

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, DESZCZOWEJ, C.O. ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ

**NAZWA ZADANIA: „REMONT SALI WIDOWISKOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM I
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU DOMU KULTURY W
CZŁOPIE”.**

ADRES OBIEKTU: 78-630 CZŁOPA, UL. STRZELECKA 1, DZ. NR 13/1; 13/2.

**INWESTOR: DOM KULTURY W CZŁOPIE, 78-630 CZŁOPA, UL.
STRZELECKA 1.**

OPRACOWAL:

mgr inż. Jarosław Piwiński

SPIS SPECYFIKACJI

OST-00.00.	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	Str. 3-14
OST-01.00.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	Str. 15-23
OST-02.00.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	Str. 24-27
OST-03.00.	INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA	Str. 28-32
OST-04.00.	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	Str. 33-38

W przypadku użycia w STWiOR lub w dokumentacji budowlano-wykonawczej nazw materiałów, producentów, znaków towarowych czy też norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia należy je traktować jako przykładowe, mające na celu doprecyzowanie elementów przedmiotu zamówienia określających wymagany standard techniczny i jakościowy. Zamawiający – dopuszcza składanie ofert równoważnych o parametrach technicznych, eksploatacyjnych i użytkowych nie gorszych niż te wskazane w STWiOR i dokumentacji technicznej.

WYMAGANIA OGÓLNE

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA
INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

CPV 45000000-7 – Roboty budowlane

CPV 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

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

CPV 45232440-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - specyfikacja techniczna

OST - ogólna specyfikacja techniczna

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

PZJ - program zapewnienia jakości

BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OST- 00.00.

1.0. Część ogólna

1.1. Nazwa nadana zamówienia:

"Remont Sali widowiskowej wraz z zapleczem i zagospodarowaniem terenu Domu Kultury w Człopie"

Teren objęty inwestycją: **Człopa, ul. Strzelecka 1 na dz. Nr 13/1; 13/2.**

Zamawiający: **Dom Kultury w Człopie, ul. Strzelecka 1, 78-630 Człopa.**

1.2. Przedmiot i zakres robót:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych dotyczących remontu wewnętrznej instalacji c.o., instalacji wentylacji mechanicznej, instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz instalacji kanalizacji deszczowej w remontowanej sali widowiskowej wraz z zapleczem i zagospodarowaniem terenu Domu Kultury w Człopie przy ul. Strzeleckiej 1.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach polegających na wykonaniu instalacji c.o. i wentylacji mechanicznej, instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz deszczowej dla w/w budynku.

Rodzaj robót towarzyszących, tymczasowych i podstawowych:

- Częściowy demontaż istniejącej instalacji c.o. (rurociągów oraz grzejników wraz z mocowaniami) oraz przekazanie ich Inwestorowi,
- Uzupełnienie ubytków tynku w miejscach po zdemontowanych grzejnikach tj. (tynkowanie lub gipsowanie),
- Montaż instalacji z rur stalowych,
- Montaż grzejników,
- Montaż armatury,
- Badanie instalacji,
- Płukanie instalacji,
- Regulacja działania instalacji,
- Wykonanie izolacji termicznych,
- Roboty budowlane poinstalacyjne
- Demontaż istniejących wentylatorów dachowych,
- Montaż wentylatorów dachowych,
- Przebicie otworów w ścianach pod wentylatory kanałowe,
- Montaż wentylatorów nawiewnych kanałowych z żaluzjami,
- Kucie bruzd w posadzkach pod przewody kanalizacji sanitarnej,
- Montaż instalacji kanalizacyjnej sanitarnej z rur PVC,
- Montaż kratki odpływowej,
- Montaż syfonów umywalkowych oraz syfonów ustępowych,
- Kucie bruzd pod przewody instalacji wody zimnej i ciepłej,
- Montaż rurociągów wody zimnej i ciepłej z tworzyw sztucznych o połączeniach zaprasowywanych lub klejonych,
- Montaż izolacji na rurociągach,
- Próba szczelności instalacji wodociągowej,
- Płukanie instalacji wodociągowej,
- Montaż zaworów przelotowych,
- Montaż przepływowych podgrzewaczy wody,
- Wykopy liniowe koparkami pod zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej,

- Układanie przewodów z rur PVC łączonych na wcisk,
- Montaż wpustów deszczowych na studzienkach z osadnikami,
- Zasypanie wykopów liniowych z zagęszczeniem i ubijaniem mechanicznym,
- Montaż inspekcyjnej kierunkowej studni kanalizacyjnej,
- Montaż umywalek porcelanowych,
- Montaż umywalek porcelanowych z syfonem dla niepełnosprawnych,
- Montaż zlewozmywaków,
- Montaż pisuarów,
- Montaż płuczek ustępowych typu „kompakt”,
- Montaż płuczki ustępowej typu „kompakt” dla niepełnosprawnych,
- Montaż zaworów czerpialnych,
- Montaż baterii umywalkowych,

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.3. Informacje o terenie budowy

Teren inwestycji to Dom Kultury w Człopie przy ul. Strzeleckiej 1.

1.4. Organizacja robót, przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca odpowiada za teren budowy do chwili odbioru końcowego robót (po przyjęciu robót i terenu po zakończeniu budowy przez Zamawiającego). Przekazanie obiektu budowlanego następuje komisyjnie przy udziale Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa winna być przekazana dla Wykonawcy łącznie ze spisem przekazanej dokumentacji i dokumentów związanych z inwestycją. Przekazanie winno odbyć się przed rozpoczęciem robót w terminie określonym w umowie. Dokumentacja projektowa winna być opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133 z 2003r).

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST, dokumenty formalno-prawne, decyzje i postanowienia oraz wydane uzgodnienia i opinie łącznie z zawartą umową zobowiązują Wykonawcę do realizacji robót zgodnie z tymi dokumentami. W przypadku rozbieżności Wykonawca winien powiadomić Zamawiającego i Inspektora Nadzoru o takiej sytuacji w celu wyjaśnienia tych rozbieżności.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i ST, to takie materiały zostaną zdemontowane, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na terenie budowy w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i przekazania terenu Zamawiającemu. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu pieszego i kołowego (z wyjątkiem odcinków wyłączonych z ruchu kołowego na czas budowy) na terenie budowy (Domu Kultury) w okresie trwania robót, aż do zakończenia

i odbioru ostatecznego robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych na terenie Domu Kultury. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. O przystąpieniu do robót Wykonawca zawiadomi o terminie rozpoczęcia robót (przed ich rozpoczęciem) w sposób określony w dokumentacji projektowej, uzgodnieniach branżowych, decyzjach i postanowieniach oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy jest włączony w cenę umowną. Tablica informacyjna winna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1995r.

1.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, obiekty budowlane itp. oraz powierzy nadzór nad swoimi robotami gestorom urządzeń podziemnych i naziemnych w miejscu ich kolizji z wykonywaną inwestycją. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia sieci i urządzeń podziemnych na terenie budowy. Zobowiązany jest również powiadomić Inżyniera i gestorów o zamiarze wykonania tych robót. W przypadku przypadkowego uszkodzenia sieci, kabla itp. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i gestora jego urządzenia oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu naprawy. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń naziemnych i podziemnych (kable, sieci, przepustów itp.) wykazanych w dokumentacji i dokumentach otrzymanych od Zamawiającego.

1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

1. utrzymywać teren budowy w należytym porządku,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - Lokalizację składowisk, i dróg dojazdowych.
 - Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.7. Warunki bezpieczeństwa i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych

i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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 zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie określonej w umowie.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zw. „Planem BIOZ”

Zgodnie z Prawem budowlanym Wykonawca sporządzi „Plan BIOZ” w odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia.

1.8. Plan organizacji i ochrony placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru lub Zamawiającemu projekt zagospodarowania placu budowy lub szkic planów organizacji i ochrony placu budowy celem akceptacji. Planów ogrodzenia i utrzymania porządków na placu budowy, utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (potwierdzenie zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru). Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby prowadzone roboty, uzbrojenie i elementy towarzyszące były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć „roboty utrzymaniowe” nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób

związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.9. Nazwy, kody grup robót objętych przedmiotem zamówienia

Poniższa tabela przedstawia kody, zakres i rodzaj robót budowlanych i specjalistycznych w celu wykonania inwestycji.

Kod CPV	Tytuł specyfikacji szczegółowej - rodzaj robót
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków

1.10. Określenia podstawowe

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

Aprobata techniczna (dot. budownictwa) – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy - Inżynier wyznaczony przez Wykonawcę, upoważniony do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Dokumentacja techniczna – projekt techniczny modernizacji instalacji wod-kan, c.o. i wentylacji zawierający opis techniczny, obliczenia, rysunki a także niezbędne dokumenty uzgadniające i zatwierdzające projekt do realizacji.

Rejestr obmiarów - zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Projektant - autor dokumentacji projektowej.

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Pozostałe użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską Normą PN – ISO 7607-1 – „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 „Budownictwo – Terminy stosowane w umowach”.

2.0. Wymagania dotyczące stosowanych wyrobów budowlanych (materiały)

2.1. Uwagi ogólne:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania materiałów o parametrach technicznych i walorach użytkowych nie gorszych jak te, które określono w projekcie, a w przypadku braku określenia parametrów materiału stosować materiały zgodne z normami, przepisami i wytycznymi oraz dopuszczone do obrotu powszechnego. Zastosowany materiał powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem rodzaju i ilości określonych w projekcie i przedmiarze robót. Wywóz gruzu na wskazane i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru miejsce.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

2.4. Wariantowe stosowania materiałów

Dokumentacja nie przewiduje wariantowego zastosowania materiałów, elementów budowlanych czy urządzeń. Wszystkie obliczenia (dobór średnic, przepływ obliczeniowy, zapotrzebowanie na ciepło oraz dobór grzejników) zostało wykonane w programie firmy TERMO-DANFOSS 4.8. Wykorzystanie innych materiałów od zastosowanych w projekcie wymaga ponownego wykonania obliczeń i opracowania projektu zamiennego, na co wymagana jest zgoda Autora projektu.

3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn (sprzęt)

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i ustaleń z Inspektorem Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Dokumentacja projektowa i SST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim wyborze i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru niedopuszczone do robót.

4.0. Wymagania dotyczące środków transportowych (transport)

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

5.0. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Wykonawca winien prowadzić roboty rozbiórkowe zgodnie z projektem organizacji robót, którego zakres winien być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Projekt nie przewiduje rozbiórek metodą wybuchową.

5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy.

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy.

5.4. Projekt organizacji budowy.

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji budowy.

5.5. Projekt technologii i organizacji montażu.

Nie przewiduje się projektu technologii i organizacji montażu.

5.6. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy (przepisy administracyjne o porządku).

6.0. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca opracuje harmonogram robót w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania, które zapewnią o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST. W przypadku, gdy nie zostały one określone, Inspektor Nadzoru ustali zakres kontroli.

6.3. Badania i pomiary

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

6.4. Kontrola prowadzona przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją a które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy.

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt. 13 ustawy – Prawo budowlane.

Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Rejestr obmiarów

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

Dokumenty

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

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- a) zgłoszenie wykonania robót budowlanych,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń, korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

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

7.0. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy. Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót potwierdzony przez Inspektora Nadzoru będzie podstawą do ustalenia wysokości płatności na rzecz Wykonawcy za dany odcinek robót, jeżeli takie rozliczenia przewiduje umowa.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawana w [m]. Jeżeli SST nie wymaga dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m³] jako długość pomnożona przez średni przekrój, powierzchnie w [m²] a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Ilości które mają być obmierzone wagowo będą w [kg] lub [T].

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót dostarcza Wykonawca i zaakceptuje Inspektor Nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

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

8.0. Wymagania dotyczące odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Ponadto występuje przy tej inwestycji odbiór instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót

do odbioru zgłasza Wykonawca z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru.

8.3. Odbiór urządzeń technicznych

Należy dokonać odbioru urządzeń technicznych takich jak: grzejniki, zawory termostatyczne, urządzenia sanitarne (umywalki, ustępy, pisuary, baterie, zlewozmywak), rury PVC, PP, wentylatorów dachowych i kanałowych, elektrycznych podgrzewaczy wody itp. przed dokonaniem końcowego odbioru.

8.4. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, wcześniej ustala jego zakres i termin odbioru z Wykonawcą robót.

8.5. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

8.6. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający winien zorganizować odbiór „po okresie rękojmi”. Okres rękojmi ustalony jest w umowie zawartej między Zamawiającym a Wykonawcą.

8.7. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

8.8. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić Dokumentację Powykonawczą zgodną z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności obowiązujących w budownictwie. Po zakończeniu budowy poszczególnych zakresów robót Wykonawca ma obowiązek dokonania inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych

o przestrzennym rozmieszczeniu urządzeń grzewczych i wentylacyjnych. Wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru dokumenty budowy wymienione w p. 6.5 niniejszej ST, dokumentację projektową wraz z naniesionymi w czasie prowadzenia robót zmianami. Dokumenty te powinny być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru, Projektanta i Wykonawcę oraz zgłoszone do Nadzoru Budowlanego.

Wykonawca przygotowuje cztery egzemplarze Dokumentacji Powykonawczej ze wszystkimi załącznikami na własny koszt.

8.9. Dokumenty do odbioru końcowego

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

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- schematy technologiczne,
- rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z ST, i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie instalacji telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,.

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

9.0. Rozliczenie robót

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena przetargowa, uzyskana w wyniku skalkulowania cen jednostkowych przez Wykonawcę i podpisane warunki umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą. W cenach jednostkowych Wykonawcy zawierają się koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących. Nie przewiduje się spisywania protokołu konieczności i sporządzania kosztorysu robót dodatkowych.

9.2. Koszty zawarcie ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Kontrakcie ponosi Wykonawca.

9.3. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich gwarancji ponosi Wykonawca.

10.0.Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tekst Jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku niektórych Polskich Norm (Dz.U. Nr 22, poz. 209, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity 2000r, Nr 100, poz. 1086, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430).
- Rozporządzenie (We) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
- Załącznik I Wspólny Słownik Zamówień (CPV) Zob.: Rozporządzenie Komisji (WE) No 2151/2003, Dz.U. L 329 z 17 grudnia 2003 r.
- Załącznik II Tabela Zbieżności Między CPV I CPA 96 Zob.: Rozporządzenie Komisji (WE) No 2151/2003, Dz.U. L 329 z 17 grudnia 2003 r.
- Załącznik III Tabela Zbieżności Między CPV I CPC Prov. Zob.: Rozporządzenie Komisji (WE) No 2151/2003, Dz.U. L 329 z 17 grudnia 2003 r.

II. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA (SST) – OST. 01.00.

1.0. Wstęp

Przedmiotem opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją centralnego ogrzewania.

2.0. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zmodernizowanej instalacji c.o. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji i armatury,
- uzupełnienie ubytków tynku w miejscach po zdemontowanych grzejnikach tj. (tynkowanie lub gipsowanie),
- montaż instalacji z rur stalowych czarnych ze szwem (spawanie),
- montaż armatury,
- montaż grzejników,
- badania instalacji, próba ciśnieniowa,
- montaż izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji,
- roboty budowlane poinstalacyjne.

3.0. Transport i składowanie

3.1. Rury

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur oraz kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

3.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się środkami krytymi. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

3.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

3.4. Izolacja termiczna

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

Wyroby i materiały 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.

4.0. Materiały, elementy i urządzenia

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzję dopuszczającą je do stosowania w budownictwie.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę i powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.)

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres i sposób stosowania.

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji c.o. muszą spełniać poniższe wymagania:

Rurociągi

- rurociągi z rur stalowych czarnych ze szwem o połączeniach spawanych – wg PN-82/H-74219, stal k = 0,15.

Grzejniki

- grzejniki płytowe kompaktowe z podłączeniem bocznym typu 21K i 22K.

Odpowietrzniki

- zawory odpowietrzające automatyczne z zaworem stopowym oraz zaworem kulowym odcinającym umożliwiającym ewentualną wymianę odpowietrznika,

Zawory grzejnikowe

- zestaw przyłączeniowy do grzejnika z możliwością odcięcia i spuszczenia wody,
- zawory odcinające,
- zawory z nastawą wstępną,
- głowica termostatyczna standardowa z wbudowanym czujnikiem,

Izolacje termiczne

- izolację termiczną przewodów rozprowadzających, poziomych i pionowych prowadzonych w ścianach działowych należy wykonać po próbach hydraulicznych i rozruchu próbnym instalacji,
- izolacja cieplna rurociągów powinna spełniać wymogi normy PN-B-02421:1985,
- izolację wykonać należy z otulin termoizolacyjnych, wykonanych z pianki polietylenowej, posiadające odpowiednie atesty.

Tabela nr 1: grubości izolacji termicznej w zależności od średnicy przewodu.

Medium/ DN [mm]	15	18	22	28	35	42	54
Woda 90°	20	20	20	25	25	25	25
Woda 70°	15	15	15	15	15	15	15

5.0. Technologia wykonania i wymagania montażowe

5.1. Roboty demontażowe

- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie z odzyskiem grzejników,
- przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną,
- rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport,
- materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i przekazać Inwestorowi.

5.2. Montaż rurociągów

Kolejność wykonywania robót

- wyznaczenie miejsca położenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przycinanie rur na długość za pomocą piły do metalu z drobnym uzębieniem lub piły automatycznej,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń spawanych.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Należy również sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (np. ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać należy z rur stalowych czarnych ze szwem. Rury stalowe łączyć poprzez spawanie.

➤ Układanie i mocowanie przewodów

Połączenia przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $\frac{1}{3}$ ÷ $\frac{1}{5}$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Unikać umieszczania połączeń na podporach i pośrodku przęsła.

Zmiany kierunków rur poziomych wykonać kształtkami (łuki i kolanka 90°).

Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 3,0[‰] w kierunku źródła ciepła (kotłowni). Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

Do mocowania rur używać standardowych opasek do rur z nie zawierającymi chlorków wkładkami dźwiękochłonnymi przy zachowaniu zasad:

- zamocowanych rurociągów nie wolno wykorzystywać jako podparcia do innych rurociągów i elementów,

- niedopuszczalne jest stosowanie haków do rur,
- zachować odległość od złączy.

Na pionach (piony centralnego ogrzewania) punkty stałe powinny być montowane pod trójknikiem przy każdym odejściu a więc w rozstawie około 2,7[m] co dodatkowo zabezpiecza odcinek poziomy instalacji przed ścięciem.

Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1m, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

Przy układaniu podtynkowym i podposadzkowym należy przewody układać w miękkich izolacjach termicznych, co gwarantuje brak powstawania przypadkowych punktów stałych wynikających z montażu rur na sztywno (w posadzce lub tynku). Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna wynosić 4[cm], a w przypadku tynku 3÷4[cm] w zależności od średnicy przewody, przy czym zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1[cm] dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonywane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić w zależności od jego średnicy od 25÷55[mm].

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez przegrody budowlane wykonać jako szczelne z zachowaniem odpowiednich wymagań przeciwpożarowych np. w technologii HILTI lub PROMAT.

➤ **Kompensacja przewodów**

Kompensacja wydłużeń termicznych będzie odbywała się poprzez załamania, odgałęzienia i boczne wygięcia rur.

Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji) oraz przez kompensatory U-kształtne.

5.3. Montaż grzejników

Kolejność wykonywania robót

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się aby opakowanie fabryczne demontować dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi powinna wynosić minimum 20[cm], a od parapetu lub wnęki powinna wynosić co najmniej 11[cm]. Grzejniki posiadają uchwyty do mocowania na tylnej ściance, rozmieszczone w zależności od typu i wielkości grzejnika.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.4. Montaż armatury i osprzętu

Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-B-02420:1991 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

5.5. Badanie szczelności i uruchomienie instalacji

Badanie szczelności na zimno

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0[°C]. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz.(gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5[°C]) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy 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. 150mm) o zakresie o 50[%] większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1[bar] (0,01 MPa). Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11-3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe". Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10[°C] powoduje zmianę ciśnienia o $0,5 \div 1,0$ [bar]. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Regulacja działania

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Ocena regulacji i kryteria oceny:

- a) oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej, w przypadku

ogrzewania pompowego, możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6[^\circ\text{C}]$,

b) ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2[^\circ\text{C}]$,
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach.

W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza,

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

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.

5.6. Wykonanie izolacji cieplnochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania,
- Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego powinny być zgodne z projektem instalacji c.o.,
- Materiały przeznaczone do izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia,
- Powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Oraz na powierzchniach wilgotnych,
- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem,
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

6.0. Odbiór robót

Odbiory częściowe robót

Odbiory częściowe powinny objąć swym zakresem:

- a) przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- b) ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiory częściowe należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.

Z odbioru częściowego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiór końcowy robót

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania grzejników,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną,

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

7.0. Przepisy związane

- Ustawa Prawo budowlane z 07.07.1994r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.02.166.1360 Ustawa „O systemie oceny zgodności” z 30.08.2002r. i powiązane rozp.
- Dz.U.04.92.881 Ustawa „O wyrobach budowlanych” z 16.04.2004r. z późn. zmianami i powiązane rozp.
- Dz.U.04.169.1386 Ustawa „O normalizacji” z 12.09.2002r. z późn. zmianami i powiązane rozp.

- Dz.U.02.147.1229 Ustawa „O ochronie przeciwpożarowej” z 24.08.1991r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.01.62.627 Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z 27.04.2001r. z późn. zmianami i powiązane rozp.
- Dz.U.01.62.628 Ustawa „O odpadach” z 27.04.2001r. z późn. zmianami i powiązane rozp
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.
- Dz.U.01.118.1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Dz.U. Nr 121 z 2003r. poz. 1137 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
- Dz.U. Nr 202 z 2004r. poz. 2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Dz.U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) wraz ze zmianami,
- PN-C-04607:1993 – Woda w instalacjach ogrzewania – wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-B-02403:1982 – Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-02402:1982 – Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02025:2001 – Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
- PN-B-02020:1991 – Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia,
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-B-02415:1991 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-B-02420:1991 – Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych – wymagania.
- PN-B-02421:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN-M-75003:1990 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-M-75009:1991 – Armatura centralnego ogrzewania – wymagania ogólne i badania.
- PN-M-75010:1990 – Termostatyczne zawory grzejnikowe - wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- Wytyczne producentów systemów rurowych, materiałów i urządzeń.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II.
- Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988,
- PN-B-10400:1964 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”, Wymagania i badania”.
- PN-EN 12831:2006 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”.
- PN-EN ISO 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 10211-1:1998 „ Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Ogólne metody obliczania”.
- PN-EN ISO 10211-2:2002 „ Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne”.
- PN-EN ISO 13370:2002 „Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metody obliczania”.
- PN-EN ISO 13789:2001 „Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania”.
- PN-EN ISO 14683:2000 „Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6 W-wa V 2003r.
- „Wytyczne projektowania instalacji c.o.” COBRTI INSTAL zeszyt 2 W-wa VIII 2001r.
- Program komputerowy, TERMO-DANFOSS 4.8; Viega Instal-OZC 4.8.
- Przepisy BHP i P.POŻ.

II. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ (SST) – OST. 02.00.

1.0. Wstęp

Przedmiotem opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wentylacji mechanicznej.

2.0. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wentylacji mechanicznej. Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje:

- Demontaż istniejących wentylatorów dachowych,
- Montaż nowych wentylatorów dachowych wywiewnych z podstawą tłumiącą o wydajności 1000[m³/h] każdy,
- Przebicie otworów w ścianach pod wentylatory nawiewne kanałowe,
- Montaż ściennych wentylatorów nawiewnych kanałowych z żaluzjami i sterowaniem o wydajności 1000[m³/h] każdy,

3.0. Transport i składowanie

Do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną należy przewidzieć środki transportu poziomego i pionowego o odpowiednim udźwigu dla podania urządzeń wentylacyjnych. Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w umowie. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

4.0. Materiały

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

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzję dopuszczającą je do stosowania w budownictwie.

Określone w projekcie marki materiałów typy urządzeń materiałów podano przykładowo dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości, o co najmniej równoważnych parametrach technicznych. Decyzję o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje inspektor nadzoru w przypadkach koniecznych po konsultacji materiałów z projektantem.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (a więc: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu i montażu, podłączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania itp.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań przyjętych w innych opracowaniach.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę i powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aproba techniczna, itp.)

Zastosowane urządzenia powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres i sposób stosowania.

5.0. Technologia wykonania i wymagania montażowe

5.1. Roboty przygotowawcze

- wykonać przebicia w ścianach i stropie w celu zamontowania wentylatorów kanałowych ściennych oraz wentylatorów dachowych wywiewnych.

5.2. Wykonanie instalacji

- Wentylatory nawiewne ściennie powinny być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych,
- Otwory wlotowe wentylatorów kanałowych zabezpieczyć przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków i liści,
- Wentylatory dachowe zamocowane tak, aby zapewnić wodoszczelność przejścia przez dach,
- Żaluzje w wentylatorach kanałowych ściennych powinny umożliwić łatwą zmianę położenia w pełnym zakresie regulacyjnym i mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego,

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

6.0. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru (Inwestorowi) zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien zawiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po akceptacji odbioru przez Inwestora. Kontrola jakości robót dla wykonanej instalacji wentylacji mechanicznej powinna odbywać się w obecności jej użytkownika.

6.1. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenie czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
- sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów następuje przez porównanie ich z materiałami określonymi w Dokumentacji Projektowej,

- sprawdzenie zgodności i klasy wentylatorów dachowych wywiewnych,
- sprawdzenie zgodności i klasy wentylatorów ściennych nawiewnych,
- sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych,

6.2. Kontrola działania

- Celem kontroli jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami (prawidłowość montażu i efektywność działania),
- Przed rozpoczęciem kontroli działania wykonujemy następujące prace: próbny rozruch wentylacji przez 72 h, nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi, przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej, przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją,
- Procedura prac: poszczególne części składowe powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy, obserwować stabilność działania instalacji jako całości, należy dokonać weryfikacji wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

7.0. Odbiór robót

Odbiory częściowe robót

Odbiory częściowe powinny objąć swym zakresem:

- Zamontowane wentylatory wywiewne dachowe oraz wentylatory nawiewne ściennie oraz ich połączenia z innymi elementami, otworami w ścianach, stropach i dachach.

Z odbioru częściowego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiór końcowy robót

Przy odbiorze końcowym instalacji wentylacji mechanicznej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnie zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

8.0. Przepisy związane

- Ustawa Prawo budowlane z 07.07.1994r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.02.166.1360 Ustawa „O systemie oceny zgodności” z 30.08.2002r. i powiązane rozp.
- Dz.U.04.92.881 Ustawa „O wyrobach budowlanych” z 16.04.2004r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.04.169.1386 Ustawa „O normalizacji” z 12.09.2002r. z późn. zmianami i powiązane rozp.
- Dz.U.02.147.1229 Ustawa „O ochronie przeciwpożarowej” z 24.08.1991r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.01.62.627 Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z 27.04.2001r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.01.62.628 Ustawa „O odpadach” z 27.04.2001r. z późn. Zmianami.
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.
- Dz.U. Nr 121 z 2003r. poz. 1137 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
- Dz.U. Nr 202 z 2004r. poz. 2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Dz.U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-10440:1978 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN-B-76002:1976 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

III. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ (SST) – OST. 03.00.

1.0. Wstęp

Przedmiotem opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wodno-kanalizacyjną.

2.0. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wodno-kanalizacyjnej. Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje:

- Kucie bruzd w posadzkach i ścianach pod przewody kanalizacji sanitarnej oraz instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej,
- Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PVC łączonych na wcisk,
- Montaż instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur PP łączonych poprzez zaprasowywanie lub klejenie,
- Montaż kratki odpływowej,
- Montaż izolacji na rurociągach,
- Próba szczelności instalacji wodociągowej,
- Płukanie instalacji wodociągowej,
- Montaż zaworów przelotowych,
- Montaż przepływowych podgrzewaczy wody,
- Montaż umywalek porcelanowych,
- Montaż umywalek porcelanowych z syfonem dla osób niepełnosprawnych,
- Montaż zlewozmywaków,
- Montaż pisuarów,
- Montaż płuczek ustępowych typu „kompakt”,
- Montaż płuczki ustępowej typu „kompakt” dla osób niepełnosprawnych,
- Montaż zaworów czerpalnych,
- Montaż baterii umywalkowych,

3.0. Transport i składowanie

Do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną należy przewidzieć środki transportu poziomego. Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji projektowej, ST i wskazaniemi Inwestora oraz w terminie przewidzianym w umowie. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

4.0. Materiały

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

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wodno-kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzję dopuszczającą je do stosowania w budownictwie.

Określone w projekcie marki materiałów oraz typy urządzeń podano przykładowo dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości, o co najmniej równoważnych parametrach technicznych. Decyzję o zatwierdzeniu

materiału zamiennego podejmuje Inspektor Nadzoru, w przypadkach koniecznych po konsultacji z projektantem.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zastienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (a więc: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu i montażu, podłączeń, itp.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań przyjętych w innych opracowaniach.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę i powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.)

Urządzenia zastosowane w instalacjach powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres i sposób stosowania.

5.0. Technologia wykonania i wymagania montażowe

5.1. Roboty przygotowawcze

- demontaż istniejących umywalek porcelanowych, płuczek ustępowych, pisuarów, baterii umywalkowych, zlewozmywaków,
- kucie bruzd w posadzkach i ścianach pod nową instalację wodno-kanalizacyjną,

5.2. Wykonanie instalacji

- Montaż instalacji kanalizacyjnej sanitarnej z rur PVC łączonych na wcisk,
- Montaż instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur PP łączonych poprzez zaprasowywanie lub klejenie,
- W miejscach przejść przez przegrody budowlane zamontować tuleje ochronne, co najmniej 1[cm] dłuższe niż grubość ściany lub stropu,
- Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym,
- Montaż kratki odpływowej,
- Biały montaż (umywalek, płuczek ustępowych, zlewozmywaka, pisuarów, baterii umywalkowych, zaworów czerpalnych, syfonów umywalkowych),
- Wykonanie próby szczelności instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej,
- Montaż elektrycznych podgrzewaczy wody z podłączeniem do zasilania elektrycznego i instalacji wodociągowej,
- Płukanie instalacji wodociągowej,
- Montaż izolacji termicznej na rurociągach,
- Roboty poinstalacyjne budowlane.

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

6.0. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru (Inwestorowi) zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien zawiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po akceptacji odbioru przez Inwestora. Kontrola jakości robót dla wykonanej instalacji wodno-kanalizacyjnej powinna odbywać się w obecności jej użytkownika.

6.1. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenie czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
- sprawdzenie użytych do wykonania materiałów następuje przez porównanie ich z materiałami określonymi w Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów i urządzeń np. (baterii, umywalek, ustępów typu „kompakt”, pisuarów, podgrzewaczy wody itp.).

6.2. Kontrola działania

- Celem kontroli jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami (prawidłowość montażu i efektywność działania),
- Procedura prac: poszczególne części składowe powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy, obserwować stabilność działania instalacji jako całości, należy dokonać weryfikacji wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

7.0. Odbiór robót

Odbiory częściowe robót

Odbiory częściowe powinny objąć swym zakresem:

- Próbę szczelności instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej,
- Próbę szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej,
- W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony od lewej strony,
- Odbiór zamontowanej na rurociągach izolacji termicznej,
- Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9A lub 9B w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” zeszyt 7 Cobot Instal.

Z odbioru częściowego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiór końcowy robót

Przy odbiorze końcowym instalacji wodno-kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

Odbiór techniczny instalacji wodno-kanalizacyjnej następuje po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy jest ona wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnie zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- Protokoły wykonanych prób,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu.

8.0. Przepisy związane

- Ustawa Prawo budowlane z 07.07.1994r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.02.166.1360 Ustawa „O systemie oceny zgodności” z 30.08.2002r. i powiązane rozp.
- Dz.U.04.92.881 Ustawa „O wyrobach budowlanych” z 16.04.2004r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.04.169.1386 Ustawa „O normalizacji” z 12.09.2002r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.02.147.1229 Ustawa „O ochronie przeciwpożarowej” z 24.08.1991r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.01.62.627 Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z 27.04.2001r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.01.62.628 Ustawa „O odpadach” z 27.04.2001r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.
- Dz.U. Nr 121 z 2003r. poz. 1137 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
- Dz.U. Nr 202 z 2004r. poz. 2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Dz.U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej COBRTI Instal.
- PN-B-01707:1992 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-B-10700 00, 01, 02, 04:1981: Wewnętrzne instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu i odbiorze”.
- PN-En 1401-1:1995 „Systemy kanalizacji z PVC-U. Wymagania”.
- ZAT/97 -01-001 „Rury i kształtki z polietylenu i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”.
- PN-B-01706/Az1:1999 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.
- PN-B-10735:1992 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

IV. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ (SST) – 04.00.

1.0. Wstęp

Przedmiotem opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe oraz roztopowe z projektowanego parkingu samochodów osobowych do istniejącego kolektora deszczowego DN/OD300[mm].

2.0. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji kanalizacji deszczowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje:

- Wymagania wykonawcze,
- Wymagania materiałowe,
- Technologie montażu,
- Transport i rozładunek,
- Składowanie materiałów,
- Nadzór, odbiory zanikowe oraz odbiór końcowy

Zakres robót objętych specyfikacją (z robotami towarzyszącymi i tymczasowymi):

- Wytyczenie geodezyjne trasy,
- Rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- Roboty ziemne,
- Zabezpieczenie placu budowy,
- Montaż przewodów kanalizacyjnych w wykopach z rur PVC-T DN/OD 200,
- Montaż podejść do rur spustowych deszczowych,
- Montaż studzienki rewizyjnej inspekcyjnej Ø 425[mm] z włazem żeliwnym,
- Montaż wpustów deszczowych z osadnikami – 2szt.,
- Inwentaryzacja powykonawcza,
- Zasypanie wykopów z zagęszczeniem,
- Odtworzenie terenu.

3.0. Transport i składowanie

Do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną należy przewidzieć środki transportu poziomego. Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji projektowej, ST i wskazaniemi Inwestora oraz w terminie przewidzianym w umowie. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Środki transportowe:

- Samochód samowyładowczy do 5t,
- Samochód skrzyniowy.

4.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Sprzęt wykorzystywany do wykonania robót budowlanych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w przepisach o ruchu drogowym, dozorcze technicznym i innych związanych przepisach, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Sprzęt użyty do wykonania robót:

- Koparka podsiębierna o poj. łyżki 0,15[m³],
- Zagęszczarka spalinowa,
- Ubijak spalinowy,
- Żuraw samochodowy.

5.0. Materiały**5.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów:**

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, posiadać oznaczenie CE.

Określone w projekcie marki materiałów oraz typy urządzeń podano przykładowo dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości, o co najmniej równoważnych parametrach technicznych. Decyzję o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje Inspektor Nadzoru w przypadkach koniecznych po konsultacji z projektantem.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (a więc: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu i montażu, podłączeń, itp.) oraz ewentualne dostosowanie materiału zamiennego do rozwiązań przyjętych w innych opracowaniach.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę i powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.)

5.2. Materiały do wykonania robót:

- rury kanalizacyjne kielichowe typu PVC-T do kanalizacji zewnętrznej DN/OD200 łączone na wcisk,
- studnia inspekcyjna kierunkowa Ø 425[mm] z włazem żeliwnym z rygłem typu ciężkiego C,
- wpusty deszczowe uliczne żeliwne z kołnierzem i rygłem typu ciężkiego C na studzience np. z kręgów betonowych Ø 500[mm] z osadnikiem,
- piasek na podsypkę, obsypkę i zasypkę,

6.0. Technologia wykonania i wymagania montażowe**6.1. Roboty przygotowawcze**

- Wytyczenie geodezyjne trasy,
- Rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- Wykopy liniowe.

6.2. Wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej

- Montaż przewodów kanalizacyjnych w wykopach z rur PVC-T DN/OD 200,
- Montaż podejść do rur spustowych deszczowych,
- Montaż studzienki rewizyjnej inspekcyjnej Ø 425[mm] z włazem żeliwnym,
- Montaż wpustów deszczowych na studzience z osadnikiem,

- Włączenie rurociągu kanalizacyjnego do istniejącej studni rewizyjnej,
- Próba szczelności na eksfiltrację osobno dla rurociągów i studni rewizyjnej,
- Inwentaryzacja powykonawcza,
- Zasypanie wykopów z zagęszczeniem piaskiem zwykłym na podsypkę,
- Odtworzenie terenu,

7.0. Badanie i kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora nadzoru.

Kontrolę jakości przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanych przez Cobrti Instal Warszawa zeszyt nr 9 z 2003r. i dokumentacją techniczną.

Podczas wykonywania robót obowiązują niżej wymienione sprawdzenia mające na celu zapewnienie wysokiej jakości robót:

- Wytyczenie trasy rurociągu,
- Szerokości i głębokości wykopu,
- Zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- Odległości od budowli sąsiednich,
- Zabezpieczeń innych przewodów w wykopie,
- Rodzaju rur kształtek,
- Ułożenia przewodu,
- Wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostaną wbudowane,

Odbiory:

- Odbiór techniczny dna wykopu,
- Odbiór techniczny podłoża pod rurociąg,
- Odbiór techniczny posadowienia studni inspekcyjnej i miejsc połączeń z rurociągami,
- Odbiór techniczny posadowienia wpustów deszczowych na studniach z osadnikami i ich podłączenie do kanalizacji,
- Odbiór techniczny wykonanej kanalizacji deszczowej.

Badania:

- Badanie zagęszczenia zasypki rurociągu,
- Badanie na eksfiltrację kanalizacji deszczowej.

Z powyższych czynności należy sporządzić protokoły z udziałem inspektora nadzoru i osób upoważnionych przez Inwestora oraz potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

8.0. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonania poszczególnych elementów jak i po zakończeniu całego zadania. Jednostką obmiarową jest [mb] kanału i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzane wg innych jednostek:

- Wykopy mechaniczne – [m³],
- Zagęszczenie gruntu – [m³],
- Zasypanie wykopów – [m³],
- Ubijanie mechaniczne gruntu – [m³],
- Podsypka pod rurociąg – [m²],
- Uzbrojenie kanałów – [szt.].

9.0. Opis sposobu odbioru robót

9.1. Badania przy odbiorze

Badanie przy odbiorze przewodów kanalizacji deszczowej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających oraz odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091. Odbiór robót będzie następować po zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę gotowości do odbioru.

Po zakończeniu robót Wykonawca wpisem do dziennika budowy zgłasza gotowość do odbioru. Odbiory przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanymi przez Cobot Instal Warszawa zeszyt nr 9 z 2003r.

Do odbioru robót Wykonawca winien przedstawić następujące dokumenty:

- Oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót,
- Dziennik budowy z wpisem Inspektora Nadzoru potwierdzającym gotowość do odbioru,
- Projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie realizacji, potwierdzonymi przez projektanta,
- Protokół wytyczenia trasy rurociągu,
- Protokół odbioru dna wykopu,
- Protokół odbioru technicznego podłoża pod rurociąg,
- Protokół odbioru technicznego posadowienia studni inspekcyjnej i miejsc połączeń z rurociągami,
- Protokół odbioru technicznego posadowienia wpustów deszczowych na studniach z osadnikami i ich podłączenie do kanalizacji,
- Komplet wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostały zastosowane,
- Protokół z badania zagęszczenia gruntu,
- Protokół z badania na eksfiltrację kanału,
- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, która winna zawierać materiał i średnice rurociągów, spadki, przebieg trasy z pomiarami do uzbrojenia.

9.2. Odbiór techniczny częściowy robót

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- Zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 [cm]. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidywanych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów ± 1 [cm],
 - Zbadanie prawidłowości wykonanych połączeń,
 - Zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszalności gruntu,
 - Zbadanie materiału ziemnego użytego na podsypki i obsypki przewodu,
 - Zbadanie szczelności przewodu zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610.
- Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną, certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi jest przedłożony do odbioru częściowego.
- Przy odbiorze częściowym należy pamiętać szczególnie o robotach ulegających zakryciu.

9.3. Odbiór techniczny końcowy robót

Przy odbiorze końcowym instalacji kanalizacji deszczowej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanymi przez Cobrti Instal Warszawa zeszyt nr 9 z 2003r."

Odbiór techniczny instalacji kanalizacji deszczowej następuje po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy została ona wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnie zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- Protokoły wykonanych prób każdego badań,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu.

10.0. Przepisy związane

- Ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późn. zmianami i powiązanymi rozporządzeniami,
- Ustawa z dnia 07.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. nr 71/01 poz.747),
- Dz.U.01.62.627 Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z 27.04.2001r. z późn. zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.01.62.628 Ustawa „O odpadach” z 27.04.2001r. z późn. zmianami.
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.
- Dz.U.01.118.1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Dz.U. Nr 121 z 2003r. poz. 1137 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
- Dz.U. Nr 202 z 2004r. poz. 2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Dz.U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- PN-EN 1401 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.
- PN-H-74051:1987: „Włazy żeliwne”.
- PN-B-10729:1992: „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.
- PN-EN 1610: budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.
- PN-B-01707:1992: „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”.
- BN-8972:1972: „Wodociągi i kanalizacja. Rysunek inwentaryzacyjny zewnętrznych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.
- PN-B-02480:1986: „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”.
- PN-B-03020:1981: „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- PN-EN 124: „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, starowanie jakością”.
- PN-EN 476: „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
- PN-EN 752-1: „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.
- PN-B-10736: „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych Cobot Instal Warszawa zeszyt nr 9 z 2003r.”