

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania i odbioru robót budowlanych

(Dz. U. Nr 202 Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.)

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE W BUDYNKU

Inwestycja: Projekt budowy przedszkola 5-oddziałowego i przebudowy parteru istniejącego budynku na potrzeby przedszkola w Dłutowie - Dłutów, ul. Główna 69, działka nr ew. 159 i część działki drogowej nr 45 (zjazd), obręb Dłutów PGR, jedn. ewid. Dłutów.

Spis treści

1. Część ogólna.....	3
1.1. Nazwa zamówienia.....	3
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	3
1.3. Nazwy i kody robót.....	3
1.4. Definicje pojęć i określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
1.6. Przekazanie terenu budowy.....	3
1.7. Dokumentacja projektowa.....	3
1.8. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.....	3
1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.....	4
1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	4
1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	4
1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	4
1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	5
1.14. Materiały.....	5
1.14.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	6
1.15. Sprzęt.....	6
1.16. Transport.....	7
2. Wymagania dotyczące sposobu wykonania robót budowlanych.....	7
2.1. Wymagania ogólne.....	7
2.2. Roboty demontażowe.....	8
2.3. Roboty montażowe.....	8
2.3.1. Warunki przystąpienia do robót.....	8
2.3.2. Montaż rurociągów.....	8
2.3.3. Połączenia z armaturą, montaż armatury i przyborów.....	9
2.3.4. Montaż hydrantów p.poż.....	10
2.3.5. Montaż armatury gazowej oraz urządzeń.....	10
2.3.6. Próby szczelności, zabezpieczenie antykorozyjne instalacji gazowej.....	10
2.3.7. Montaż układu solarnego.....	10
2.3.8. Montaż układu technologicznego źródła ciepła.....	10
2.3.9. Montaż grzejników oraz osprzętu instalacji co.....	10
2.3.10. Montaż instalacji ogrzewania podłogowego.....	11
2.3.11. Montaż kanałów wentylacyjnych.....	11
2.3.12. Montaż osprzętu instalacji wentylacji.....	12
2.3.13. Montaż central wentylacyjnych oraz układów nawiewno-wywiewnych.....	12
2.3.14. Próby szczelności, uruchomienie instalacji.....	12
3. Kontrola, badania i odbiory robót.....	12
3.1. Kontrola jakości robót.....	12
3.2. Odbiór robót.....	13
3.3. Obmiar robót.....	14
4. Warunki Płatności.....	14
5. Przepisy związane.....	14

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa zamówienia.

Projekt budowy przedszkola 5-oddziałowego i przebudowy parteru istniejącego budynku na potrzeby przedszkola w Dłutowie - Dłutów, ul. Główna 69, działka nr ew. 159 i część działki drogowej nr 45 (zjazd), obręb Dłutów PGR, jedn. ewid. Dłutów.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na budowie wewnętrznych instalacji sanitarnych.

- Roboty demontażowe
 - demontaż nawierzchni podłogi i ścian oraz podbudowy,
 - demontaż istniejącej instalacji wody i kanalizacji oraz centralnego ogrzewania wraz z podejściami pod przybory i przyborami w przebudowywanym budynku,
 - demontaż istniejących pionów kanalizacyjnych do poziomu podłogi piwnicy,
- Roboty montażowe
 - montaż kanałów z PCV- kanalizacja podpodłogowa,
 - montaż kanałów z rur trójwarstwowych wykonanych z kopolimeru PP – system niskosumowy - kanalizacja sanitarna i technologiczna,
 - montaż rur stalowych – instalacja p.poż
 - montaż hydrantów wewnętrznych
 - montaż rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE – instalacja wody użytkowej zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej,
 - montaż uzbrojenia wod-kan (zawory odcinające, zawory regulacyjne, trójniki, podejścia pod przybory, wpusty, syfony, rewizje, wyczystki, zawory napowietrzające, itp.),
 - montaż przyborów,
 - montaż rur stalowych czarnych instalacja gazu ziemnego,
 - montaż urządzeń gazowych,
 - wykonanie próby szczelności instalacji gazowej,
 - montaż pompy ciepła wraz z osprzętem,
 - montaż instalacji solarnej,
 - modernizacja istniejącej kotłowni
 - montaż rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE - instalacja rozdzielcza co,
 - montaż ogrzewania podłogowego, grzejników i osprzętu instalacji co,
 - uruchomienie, regulacja,
 - próby szczelności.
 - montaż kanałów wentylacyjnych,
 - montaż czerpni/wyrzutni,
 - montaż nawiewników/wywiewników,
 - montaż central wentylacyjnych,
 - montaż układów nawiewnych i wywiewnych opartych na wentylatorach
 - uruchomienie, regulacja,

1.3. Nazwy i kody robót.

Zgodnie z przedmiarem robót.

1.4. Definicje pojęć i określenia podstawowe.

W opracowaniu projektowym przyjęto zgodne z Polskimi Normami, powszechnie stosowane określenia nazw i pojęć używane w robotach związanych z budową instalacji sanitarnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.6. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli Warunków Kontraktu przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.7. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

1.8. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich

są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

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

1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru 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 nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożarów.
- ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez Wykonawcę w Cenie Kontraktowej.

1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

1.14. Materiały.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji i Dokumentacji Projektowej zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Rury i kształtki kanalizacyjne PVC – instalacja kanalizacji podpodłogowej - rury kielichowe z PVC-U klasy SN 4 (SDR 41), kształtki z PVC-U klasy SN 4 (SDR 41) łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta.

Rury i kształtki kanalizacyjne PP - rury systemu kielichowe z rur trójwarstwowych wykonanych z kopolimeru PP łączone na uszczelki z gumy EPDM dostarczone przez producenta:

- warstwa zewnętrzna – PP, kolor czarny,
- warstwa środkowa – PP MD + talk, kolor szary,
- warstwa wewnętrzna – PP, kolor biały,

Rury i kształtki PE-Xc/AL/PE - instalację wody zimnej ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE łączonych poprzez zaciskane złączki mosiężne, zgodnie z wytycznymi producenta.

Rury i kształtki wody p.poż - instalację wody p.poż wykonać z rur i kształtek stalowych, dwustronnie ocynkowanych łączonych za pomocą połączeń gwintowych.

Hydranty p.poż. – typowe wewnętrzne hydranty p.poż, z zaworem DN25, węzłem półsztywnym i dyszą prądownicy DN10mm o wydajności 60 l/min, przy ciśnieniu P=0,2MPa, długość węża – 30 m, muszą spełniać warunki określone w odpowiednich normach i załączonej dokumentacji. Przed zakupem wybrany model hydrantu przedstawić do akceptacji inwestorowi.

Osprzęt, przybory i armatura – osprzęt instalacji wod-kan, przybory i armatura typowa, montowana zgodnie z wytycznymi producenta, musi spełniać warunki określone w odpowiednich normach i załączonej dokumentacji.

Nowe przybory, szafki pod zlewy, zlewy i baterie przedstawić do akceptacji inwestorowi.

W salach dziecięcych należy zamontować zawory termostatyczne zapewniające wymaganą temperaturę dla umywalk (z nastawą na 43°C) oraz natrysków i zlewów (z nastawą na 38°C).

Przed zaworami czerpalnymi do podłączenia węża (polewaczka) oraz przed urządzeniami technologicznymi kuchni zamontować zawór zwrotny typu EA.

Zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem wody do celów p.poż należy zrealizować poprzez montaż zaworu pierwszeństwa DN 2” na instalacji socjalnej. Na instalacji p.poż zamontować zawór antyskażeniowy typu EA DN 1 ½”. Odcinek instalacji wody od wejścia do budynku do zaworu powinien być wykonany ze stali. Zawory odcinające na instalacji p.poż powinny być stale otwarte oraz zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem.

Rury i kształtki stalowe - do budowy instalacji gazowej stosować rury i kształtki stalowe czarne bez szwu wg PN-H/-74219, łączenie rur przez spawanie, połączenie z armaturą przez skręcanie.

Armatura, trójniki, zawory - zastosowano typowe elementy instalacji gazowych, muszą spełniać warunki określone Dokumentacji Projektowej oraz w odpowiednich normach.

Instalacja solarna wraz z zasobnikiem cwu –układ solarny zawierający 4 kolektory płaskie. Zasobnik cwu o pojemności 300l wyposażony w 2 wężownice w tym jedna z tzw. termosyfonem. Stacje solarne, pompy, elementy zabezpieczające, regulacyjne oraz pozostały osprzęt instalacji o parametrach przytoczonych w dokumentacji. Urządzenia i osprzęt instalacji przeznaczony do pracy z mieszaniną glikolu polipropylenowego i wody w proporcji 50/50%. Elementy połączone instalacją miedzianą lutowaną lutem twardym. Układ w całości jaki jego elementy muszą spełniać warunki określone w odpowiednich normach i załączonej dokumentacji.

Układ pomp ciepła z kotłem gazowym – typowy zestaw dwóch absorpcyjnych pomp ciepła w wersji wyciszonej oraz jednego kondensacyjnego kotła gazowego. Urządzenia zainstalowane są na wspólnej stalowej szynie i połączone elektrycznie i hydraulicznie. Pompy ciepła pozwalają produkować wodę grzewczą do temperatury 65°C (wersja HT), natomiast kocioł gazowy do temperatury 80°C. Zestaw przeznaczony jest do instalacji zewnętrznej i będzie zasilany gazem LPG (propanem). Czynnik chłodniczy stanowi R717 natomiast substancją pochłaniającą jest mieszanina glikolu.

Szafka zasilająca oraz wszystkie elementy linku przeznaczone są do pracy w warunkach atmosferycznych. W szafce zasilającej znajdują się zabezpieczenia zestawu. Do szafy podłączany jest panel kontrolny, który zapewnia sterowanie temperaturą wody poprzez załączanie i wyłączenie podłączonych do niego urządzeń. Umożliwia on

konfigurację wartości temperatur, sprawdzenie czasu pracy urządzeń, liczby zapłonów i liczby rozmrożeń. Przy podłączonym czujniku temperatury zewnętrznej możliwa jest praca urządzeń według krzywej pogodowej. Panel pozwala na zaprogramowanie tygodniowego programatora temperatury wody oraz podłączenie alarmu zewnętrznego.

Instalację zewnętrzną napełnić mieszaniną 40% glikolu monoetylowego z wodą.

Urządzenia muszą spełniać warunki określone w odpowiednich normach i załączonej dokumentacji.

Osprzęt kotłowni i wymiennikowni – typowy osprzęt kotłowni montowany zgodnie z wytycznymi producenta, musi spełniać warunki określone w odpowiednich normach i załączonej dokumentacji.

Rury i kształtki stalowe instalacji co - rury stalowe R 35 bez szwu, czarne, spełniające wymogi normy PN-80/H-74219 łączone za pomocą spawania, połączenia z armaturą skręcane.

Rury i kształtki PEX/AL/PEX - instalację rozdzielczą centralnego ogrzewania wykonać z rur wielowarstwowych Pe-Xb/Al/Pe-Xb PN10 oraz złązek mosiężnych zaprasowywanych lub złązek skręcanych wykonywanych z wytycznymi producenta.

Wężownice ogrzewania podłogowego - instalację ogrzewania podłogowego z wężownicami bez strefy brzegowej wykonać z rur PE-RT/EVOH o średnicy 17x2,0. Wymagane długości pętli, rozstaw, przepływy itd. zostały pokazane na rysunkach. Sterowanie ogrzewaniem podłogowym wykonać poprzez montaż regulatorów pomieszczeniowych połączonych z siłownikami na rozdzielaczach. Instalację układać na systemowej izolacji rolowanej z folią laminowaną i styropianem EPS100 o grubości 30 mm.

Grzejniki –typowe, stalowe płytowe z podejściem bocznym i podejściem dolnym oraz technologią wymuszonego przepływu szeregowego, wyposażone w ręczne odpowietzniki. Grzejniki regulowane za pośrednictwem zaworów termostatycznych z nastawą wstępną oraz głowic termostatycznych. Na powrocie montować zawory odcinające. W pomieszczeniach łazienek zamontować typowe grzejniki łazienkowe drabinkowe poprzedzone zaworami odcinająco-regulacyjnymi.

Grzejniki muszą spełniać warunki określone Dokumentacji Projektowej oraz w odpowiednich normach.

Osprzęt co– osprzęt typowy do instalacji centralnego ogrzewania montowany zgodnie z wytycznymi producenta/dostawcy, musi spełniać warunki określone w odpowiednich normach i załączonej dokumentacji.

Kanały wentylacyjne - instalację wykonać z kanałów okrągłych stalowych typu Spiro. Powierzchnie powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiały winny być jednorodne bez wżerów, wad walcowniczych itp. muszą spełniać warunki określone Dokumentacji Projektowej oraz w odpowiednich normach. Odcinki nawiewne od czerpni do central oraz odcinki wywiewne prowadzone w obudowach ocieplić wełną mineralną o gr. 2cm na foli aluminiowej.

Czerpnie/Wyrzutnie – typowe elementy do instalacji wentylacji. Czerpnia musi zabezpieczać instalację przed wpływem czynników zewnętrznych poprzez zastosowanie żaluzji. Czerpnia musi być zabezpieczona przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków i liści. Urządzenia muszą spełniać warunki określone Dokumentacji Projektowej oraz w odpowiednich normach.

Nawiewniki/wywiewniki, - typowe elementy instalacji wentylacyjnych muszą spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej oraz w odpowiednich normach.

Centrale wentylacyjne – typowe podwieszane centrale nawiewno-wywiewne wyposażone w wymienniki ciepła, nagrzewnice elektryczne, filtry, tłumiki, elementy automatyki sterującej, muszą spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej oraz w odpowiednich normach.

Odprowadzenie skroplin z centralach wentylacyjnych z wymiennikami krzyżowymi zrealizować do za pomocą rur PP DN25 i DN32 do kanalizacji sanitarnej. Instalację skroplin wyposażyć w syfony z blokadą antyzapachową.

Układy nawiewno-wywiewne – typowe układy nawiewne i wywiewne wyposażone w wentylatory kanałowe i dachowe, nagrzewnice elektryczne, filtry, tłumiki, przepustnice oraz elementy automatyki sterującej, muszą spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej oraz w odpowiednich normach.

1.14.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

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

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej. Wykonawca jest zobowiązany układać rury i kształtki według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur i kształtek

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić od wilgoci oraz przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Armaturę, materiały i urządzenia należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Elementy z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

1.15. 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 jakości z projektem organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

1.16. Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

2. Wymagania dotyczące sposobu wykonania robót budowlanych.

2.1. Wymagania ogólne.

W zakres prac wykonawcy wchodzić w szczególności:

- a) inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- b) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- c) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- d) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- e) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- f) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, wilgotności, poziomów głośności, wielkości elektrycznych wg decyzji inwestora),
- g) przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- h) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- i) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym,
- j) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- k) wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty, etc.),
- l) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje. Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- m) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- n) wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzieleń przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami wykonywania tego typu przejść (zainstalowanie specjalnych, atestowanych przejść przewodów (rur) instalacji grzewczych, chłodniczych, wodnych, kanalizacyjnych, etc.),
- o) zamurowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),
- p) kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- q) udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych. Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu. Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań. Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych. Wszelkie pomiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

2.2. Roboty demontażowe.

Przybory, armatura oraz zbędne elementy instalacji wod-kan i centralnego ogrzewania w przebudowywanym budynku (podejścia pod przybory, poziomy na piętrach, piony kanalizacyjne itp.) nie wykorzystywane w dalszym etapie prac należy zdemontować poprzez wykonanie rozbiórki nawierzchni podłogi i ścian oraz podbudowy, usunięcie zbędnych elementów instalacji oraz całości gruzu i złomu z terenu budowy.

2.3. Roboty montażowe.

2.3.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz centralnego ogrzewania z tworzyw sztucznych i stalowej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek, armatury i urządzeń,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

2.3.2. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 2.3.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury,

Rurociągi z tworzyw sztucznych, stalowe i miedziane mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach, w bruzdach ścian lub warstwach podłogowych.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm.

Łączenie rur i kształtek PE-Xc/AL/PE poprzez zaciskane złączki mosiężne, przy użyciu kształtek i narzędzi systemowych. Sposób zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

Instalację wody zimnej p.poż należy wykonać z rur i kształtek stalowych, dwustronnie ocynkowanych. Średnice przewodów podano na rysunkach. Rury stalowe należy łączyć za pomocą łączników z żeliwa białego. Łączniki gwintowane muszą być uszczelniane – taśmami teflonowymi, pastami uszczelniającymi lub – tradycyjnie – przędzą z konopi. Rur stalowych ocynkowanych nie wolno giąć – może to spowodować uszkodzenie powłoki cynkowej, dlatego zmiany kierunków trzeba wykonywać za pomocą łączników (kolana, łuki).

Do budowy instalacji gazowej stosować rury i kształtki stalowe czarne bez szwu wg PN-H/-74219, łączenie rur przez spawanie, połączenie z armaturą odcinającą przez skręcanie - uszczelnienie złączy sznurem konopnym. Dobrane średnice rur podano na rysunkach w projekcie.

Montaż rur należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) - Arkady 1988 r. oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Rury prowadzić po ścianach stosując uchwyty do rur.

Przewody poziome wewnątrz budynku prowadzić "po licu ścian" ze spadkiem 0,3% w kierunku pionu. Przewody prowadzone po licu ścian powinny być zamocowane obejmami gumowanymi przytwierdzonymi trwale do ścian w odległościach max. 1,0 m od siebie. Trasa prowadzenia przewodów i rozmieszczenie zamocowań powinno umożliwić samokompensację przewodów.

Przy przejściach przez stropy i ściany konstrukcyjne należy stosować tuleje ochronne stalowe wystające minimum po 3 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między rurą osłonową a przewodową należy wypełnić materiałem trawaleplastycznym lub . Pomieszczenie, w którym zainstalowane będą odbiorniki gazu muszą posiadać sprawnie działającą wentylację grawitacyjną co musi być potwierdzone aktualną opinią kominiarską (nie dotyczy technologii kuchni). Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych (§ 164, pkt 2. - Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156). Wszystkie prace montażowe wraz z próbą szczelności powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przed układaniem rurociągów należy wyznaczyć trasę prowadzenia rurociągów, a wszelkie kolidujące przeszkody możliwe do usunięcia usunąć.

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

Kolejność wykonania robót:

- wyznaczyć trasę ułożenia rur,
- zamontować uchwyty mocujące,
- docięcie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi c.o. należy prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku źródła ciepła.

Rurociągi c.o. zasilanie i powrót prowadzimy parami obok siebie. Odległość pomiędzy rurociągiem zasilania i powrotu powinna umożliwiać wykonanie prac montażowych, eksploatacyjnych i założenie izolacji cieplnej. W budynku przewidziano regulację dynamiczną instalacji c.o. za pomocą głównych zaworów równoważących montowanych na powrocie połączonych z zaworami odcinającymi z króćcami pomiarowymi montowanych na zasilaniu.

W miejscach przejść rurociągów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych. Średnica tulei ochronnej powinna być o 40 mm większa od średnicy rury przewodowej.

Połączenia rur powinny się znajdować w odległości 0,25 – 0,3 długości przęsła od punktów podparcia lub podwieszenia.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym lub uszczelką kauczukową), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów. Przewody instalacji grzewczych oraz instalacji ciepłej wody i cyrkulacji izolować zgodnie z zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. Nr 75/2002 poz.690 z późn. zmianami).

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego (stropy, strefy oddzielenia pożarowego) należy wykonać w technologii właściwej dla rodzaju i średnic rur w sposób gwarantujący odporność ogniową przejścia równą oddzieleniu pożarowemu. Przepusty ogniochronne wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi.

2.3.3. Połączenia z armaturą, montaż armatury i przyborów

Przed przystąpieniem do montażu armatury i przyborów należy dokonać oględzin ich powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej jak i przyborów nad podłogą lub armatury nad przyborem należy wykonać zgodnie z odpowiednimi wymaganiami dla instalacji wod-kan. Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją jak również montaż przyborów należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów armatury i przyborów (przybory przeznaczone są do demontażu i ponownego montażu za wyjątkiem zlewów – nowe elementy).

W pomieszczeniach kuchni na zaworach ze złączką do węża oraz przed punktami poboru zimnej wody zamontować zawory zwrotne typu EA.

Montaż hydrantów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi wymaganiami dla instalacji wod-kan oraz wymaganiami p.poż., przestrzegając instrukcji wydanych przez producenta. Należy sprawdzić wymagany wydatek oraz ciśnienie w instalacji p.poż.

Zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem wody do celów p.poż należy zrealizować poprzez montaż zaworu pierwszeństwa DH300 DN50 na instalacji socjalnej. Na instalacji p.poż zamontować zawór antyskażeniowy typu EA Ø2'. Zawory odcinające na instalacji p.poż powinny być stale otwarte oraz zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem.

Podłączenie do istniejących instalacji wod-kan poprzedzić odpowiednimi próbami a ponadto poinformować o tym całą załogę i sprawdzić, czy podłączenie nie spowoduje dodatkowych zagrożeń.

2.3.4. Montaż hydrantów p.poż.

Montaż hydrantów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi wymaganiami dla instalacji wod-kan oraz wymaganiami p.poż., przestrzegając instrukcji wydanych przez producenta. Należy sprawdzić wymagany wydatek oraz ciśnienie w instalacji p.poż.

2.3.5. Montaż armatury gazowej oraz urządzeń.

Montaż armatury i urządzeń wykonać zgodnie z „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Stosować się do wytycznych producentów i dostawców.

2.3.6. Próby szczelności, zabezpieczenie antykorozyjne instalacji gazowej

Instalację gazu należy poddać próbie szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć jako 1,5 najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z wymaganiami Producenta oraz Aprobatą techniczną. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompce pneumatycznej. Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Instalację należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godz. od czyszczenia farbą podkładową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej. Roboty te należy wykonać przy temperaturze powietrza min 10 stopni C i wilgotności maksymalnie 75%.

Instalacje sanitarne wykonane z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe urządzenia instalacji sanitarnych wykonanych z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w §183 ust 1 pkt 7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianami zawartymi w Dz. U. Nr 109, poz. 1156)

2.3.7. Montaż układu solarnego

Montaż układu solarnego należy wykonać zgodnie z odpowiednimi wymaganiami dla instalacji wod-kan. Montaż kolektorów na dachu wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Nachylenie kolektora musi się zawierać w granicach 15 do 75 stopni od połaci dachowej.

Jako nośnik ciepła zastosować mieszaninę glikolu propylenowego z wodą w proporcji 50/50%.

Na rurociągi czynnika solarnego należy stosować rury miedziane atestowane łączone za pomocą beztopnikowego lutu twardego. Przewody glikolowe winne być połączone ze sobą i konstrukcją wsporczą kolektora przewodem wyrównawczym. Przewody te powinny być również podłączone do najbliższego zwołu instalacji odgromowej. Rurociągi zaizolować prefabrykowanymi otulinami z czarnego kauczuku syntetycznego o grubości co najmniej 20mm wyposażoną w systemową powłokę zabezpieczającą przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

Należy bezwzględnie wykonać wymagane zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia na instalacji cwu oraz instalacji solarnej (naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa). Wszelkie prace wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, odpowiednimi normami i wytycznymi oraz przestrzegając instrukcji wydanych przez producenta/dostawcę.

2.3.8. Montaż układu technologicznego źródła ciepła oraz modernizacja istniejącej kotłowni.

Montaż elementów źródła ciepła i osprzętu instalacji technologicznej a także modernizację istniejącej kotłowni (zawory odcinające, zawory regulacyjne, odpowietrzniki, zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze, rozdzielacze, pompy, itp.) należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, odpowiednimi normami i wytycznymi oraz przestrzegając instrukcji wydanych przez producenta/dostawcę.

2.3.9. Montaż grzejników oraz osprzętu instalacji co.

Montaż grzejników i osprzętu instalacji centralnego ogrzewania (zawory odcinające, zawory regulacyjne, odpowietrzniki, itp.) należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, odpowiednimi normami i wytycznymi oraz przestrzegając instrukcji wydanych przez producenta/dostawcę.

2.3.10. Montaż instalacji ogrzewania podłogowego

Ogrzewanie podłogowe zaprojektowano w oparciu o rurę PE-RT/EVOH o średnicy 17x2 umieszczoną w konstrukcji podłogi w zabudowie mokrej. Podłogowa rura grzewcza PE-RT/EVOH z nieusieciowanego polietylenu jest odporna na dyfuzję tlenu. Do rur grzewczych PE-RT/EVOH stosowany jest specjalnie zmodyfikowany polietylen, którego struktura molekularna i skład gwarantują bardzo wysoką stabilność termiczną i wysoką trwałość mechaniczną do temp. 90°C. Rura grzewcza montowana jest przy użyciu klipsów do izolacji rolowanej z folią aluminiową i styropianem EPS 100 o grubości 30.

Charakterystyka układu regulacji.

Zaprojektowano regulację stałowartościową ogrzewania podłogowego realizowaną za pomocą rozdzielaczy ogrzewania podłogowego. Regulację hydrauliczną poszczególnych pętli należy wykonać zaworami regulacyjnymi i przepływomierzami. Rozdzielacze należy uzbroić w głowice termoelektryczne na każdej sekcji i poprzez system sterownika sterować precyzyjnie pracą każdej pętli grzewczej.

Regulacja ogrzewania podłogowego oparta jest na cyfrowym systemie sterowania składającym się z modułu głównego współpracującego z modułami rozszerzającymi, siłownikami elektrotermicznymi zamontowanymi na rozdzielaczu oraz termostatach pokojowymi.

Obiegi ogrzewania płaszczynowego będą sterowane przez układ siłowników termoelektrycznych sprzężonych z termostatami pokojowymi za pośrednictwem modułu głównego lub rozszerzającego. W każdym pomieszczeniu z ogrzewaniem płaszczynowym umieszczono jeden termostat pokojowy, który daje sygnał do układu sterującego na wyjściu z rozdzielacza danego obiegu. W przypadku pomieszczeń, w których znajduje się więcej niż jeden obieg grzewczy jeden termostat pokojowy steruje wszystkimi obiegami (1 termostat obsługuje do 6 siłowników termoelektrycznych).

Wymagania ogólne.

- Grubość styropianu pod rurami przy montażu na gruncie to 80-100mm, przy montażu nad pomieszczeniem ogrzewanym 30-50mm.
- Typ styropianu – wysoka twardość, gęstość min. 20 kg/m³.
Stosować gotowe, systemowe rozwiązania producentów systemów ogrzewań podłogowych.
- Ułożenie styropianu w dwóch warstwach na zakład, styropian bezpośrednio pod rurami z warstwą odblaskową (Al.). Warstwa odblaskowa pełni również funkcje izolacji przeciwwilgociowej. Pod izolacją termiczną dla pomieszczeń na gruncie wymagana jest również izolacja przeciwwilgociowa z folii PE układana na zakład.
- Montaż rur do styropianu z folią Al. i podziałką wymiarową za pomocą pojedynczych uchwytów (klipsów) wbijanych bezpośrednio w styropian.
- Przy ścianach należy stosować izolację brzegową (z pianki poliuretanowej gr. min 8mm i wysokości 15cm, do której przymocowana jest dodatkowo folia PE, którą nakłada się na element izolacyjny (zapobiega to przedostawaniu się zaprawy w szczelinę pomiędzy izolacją a ścianą). Wystającą część izolacji brzegowej obcinać dopiero po ułożeniu wykładziny podłogowej.
- Grubość warstwy betonu to min: 60-65mm
- Odporność betonu na ściskanie 12MPa, na rozciąganie 3 MPa.
- Zaprawa cementowa winna zawierać plastyfikator i być wykonana na bazie cementu portlandzkiego (marki 35). Dla kruszywa wymagane jest uziarnienie 0-8mm, natomiast udział frakcji 0-4mm ≤70%. Stosować piasek naturalny oraz grys z twardych skał drobnziarnistych.
- Zalecany skład jastrychu cementowego
Uziarnienie kruszywa [mm] 0-8 0-8 0-8
Ilość cementu na 1m³ betonu [kg/m³] 300-350 375-425 425-47
Stosunek wody do betonu 0,45 0,55 0,70
Wytrzymałość [N/mm²] 22,5 30,00 50,00
- Zalecana minimalna ilość cementu: 320-350kg/m³.
- Przy zmniejszeniu grubości betonu poniżej normowego 65mm należy zwiększyć wytrzymałość betonu. Nie należy jednak zmniejszać grubości płyty.
- W posadzce winna być zatopiona siatka zbrojąca z drutu o śr.3mm o oczkach 10x10cm i nie powinna ona dotykać taśmy dylatacyjnej ani rur.
- Podczas wykonywania posadzki oraz w trakcie 20-28 dniowego okresu wiązania instalacja winna być pod ciśnieniem (0-2 do 0,3 MPa) – woda o temperaturze otoczenia.
- Podczas zalewania posadzki nie używać ostych przedmiotów oraz twardego obuwia.
- Posadzce należy zapewnić odpowiednie warunki dojrzwania, zabezpieczyć przed chodzeniem, podlewać wodą, ograniczyć wietrzenie.

2.3.11. Montaż kanałów wentylacyjnych.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do ścian budynku w odległości umożliwiające szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Przejście przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Odcinki nawiewne od czepni do central oraz odcinki wywiewne prowadzone w obudowach ocieplić wełną mineralną o gr. 2cm na folii aluminiowej. Kanały wyposażyć w rewizje, wyczystki oraz przepustnice regulacyjne.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przejścia instalacji wentylacyjnych przez

przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać poprzez zastosowanie klap przeciwpożarowych odcinających wyposażonych w wyzwalacze topikowe. Montaż klap wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi.

2.3.12. Montaż osprzętu instalacji wentylacji

Elementy instalacji (nawiewniki/wywiewniki, zawory powietrzne, czerpnie, wyrzutnie, nawiewniki, kratki transferowe itp.) powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Elementy ruchome powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób stały. Sposób zamocowania powinien zapewnić dogodną obsługę, regulację, konserwację oraz wymianę. Na instalacji wentylacji przewidzieć rewizje oraz czyszczaki. Montaż elementów powinien być zgodny z Dokumentacją projektową oraz instrukcjami producenta/dostawcy.

2.3.13. Montaż central wentylacyjnych oraz układów nawiewno-wywiewnych

Montaż central wentylacyjnych oraz układów nawiewno-wywiewnych powinien być zgodny z Dokumentacją projektową oraz instrukcjami producenta/dostawcy. Sposób montażu powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcje budynku. Należy wykonać niezbędne połączenia oraz automatykę sterującą poprawną pracą central.

2.3.14. Próby szczelności, uruchomienie instalacji.

Próby szczelności instalacji wod-kan wykonać zgodnie z zaleceniami określonymi w Wymaganiach Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych oraz Zeszyt 12. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

Instalację gazu należy poddać próbie szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem. Ciśnienie próbne odcinka przewodu gazu należy przyjąć jako 1,5 najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z wymaganiami Producenta oraz Aprobata techniczną. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompce pneumatycznej. Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Próbę szczelności instalacji co należy przeprowadzić zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Po uruchomieniu medium grzejnego należy przeprowadzić regulację instalacji centralnego ogrzewania, starannie obserwować równomierność rozdziału ciepła w poszczególnych grzejnikach oraz kontrolować skuteczność odpowietrzania zładu c.o.

Po uruchomieniu instalacji wentylacji pomieszczeń sprawdzić poprawność pracy urządzeń oraz ich prawidłowe wzajemne połączenie oraz należy wykonać regulację wydajności oraz temperatur nawiewu central wentylacyjnych a także wyregulować ilości powietrza na elementach nawiewno-wywiewnych.

3. Kontrola, badania i odbiory robót.

3.1. Kontrola jakości robót.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (użytkowanie/nieużytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stan alarmowy itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji.

Należy obserwować rzeczywistą relację poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń.

Należy obserwować stabilności działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Kontrolę wykonania instalacji wod-kan należy przeprowadzić zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych oraz Zeszyt 12. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

Są to badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów z tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację

jeszcze 1/2 godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i rosenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego.

Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym - brak przecieków i rosenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara - to uznaje się, że instalacja wodociągowa i kanalizacyjna została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów z tworzyw sztucznych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w dokumentacji technicznej i WTWiO.

Badanie szczelności instalacji możemy również przeprowadzić sprężonym powietrzem (zgodnie z pkt. 11.3.4. zeszytu nr 7 WTWiO).

Warunkiem uznania wyników badania sprężonym powietrzem za pozytywne, jest brak spadku ciśnienia na manometrze podczas badania. Jednakże jest to badanie dość niebezpieczne i należy ściśle przestrzegać wymogów określonych w ww. pkt. WTWiO.

Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badań szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temp. 60°C, przy ciśnieniu roboczym.

Badania szczelności instalacji kanalizacji powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje: podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem

Próbę szczelności instalacji co należy przeprowadzić zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Ciśnienie próbne instalacji c.o. powinno wynosić ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary.

Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. Nie stwierdzono przecieków ani rosenia.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Badania podparć i podwieszów polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją i właściwym zamocowaniem rurociągów i urządzeń.

Odbiór rurociągów i armatury polega na:

- kontroli stanu podparć i podwieszów w stanie zimnym i gorącym,
- próbie ciśnieniowej,
- kompletacji dokumentów (protokoły z odbiorów częściowych, naciągów, pomiarów wspawanych kryz lub dysz pomiarowych, wyników kontroli spawów).

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

Kontrole działania instalacji wentylacji należy przeprowadzić zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.

3.2. Odbiór robót.

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu,

W stosunku do następujących robót można przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia przyborów / urządzeń / (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- montaż każdego rodzaju instalacji tj. wody, kanalizacji, co wentylacji a także ich poszczególnych fragmentów.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji Projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji,

3.3. Obmiar robót

Obmiar robót winien określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być wpisane do książki obmiarów. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

4. Warunki Płatności

Płatności będą realizowane zgodnie z umową zawartą między Inwestorem i Wykonawcą.

5. Przepisy związane.

POLSKIE NORMY

- PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”
- PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”
- PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.”
- PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
- PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi, średnice nominalne.
- PN-92/B-01706 - Instalacje gazu. Wymagania w projektowaniu.
- PN-89/M-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (klasyfikacja ciśnienia i temperatur dla armatury przemysłowej i rurociągów
- PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania
- PN-86/M-75198 - Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania
- PN-ISO 7-1:1995 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-65/M-69013 - Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-75/M-69014 - Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- PN-88/M-69420 - Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- PN-70/N-01270.01 - Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-B-76001:1996 - Wentylacja . Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-03410:1999 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego
- PN-B03434:1999 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne
- PN – 78/B – 10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków – Przewody proste kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – wymiary

PN-EN 1506:2001 - Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – wymiary
 PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
 PN-B-03434:1999 - Wentylacja – Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
 PN-B-76001:1996 - Wentylacja- Przewody wentylacyjne-Szczelność. Wymagania i badania
 PN-B-76002:1976 - Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych
 PN-EN 1751:2001 - Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania Aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
 PN-EN 1886:2001 - Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
 ENV 12097:1997 - Wentylacje budynków-Sieci przewodów-Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiającej konserwację sieci przewodów
 PrEN 12599 - Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe Dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
 PrEN 12236 - Wentylacja budynków – Podwieszanie i podpory przewodów- Wymagania wytrzymałościowe.

INNE

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL:

- Zeszyt 5 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.
- Zeszyt 6. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.
- Zeszyt 7. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.
- Zeszyt 12. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690 z późn. zmianami) wraz normami przywołanymi w w.w. rozporządzeniu.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim oraz normami.