

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

DO PROJEKTU WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI
SANITARNYCH

INWESTYCJA: ZEWNĘTRZNE INSTALACJE: WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI
SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, DRENAŻOWEJ; WEWNĘTRZNE INSTALACJE
SANITARNE: WOD-KAN, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, DLA
ROZBUDOWY SZKOŁY PODSTAWOWEJ O SALĘ GIMNASTYCZNĄ Z
ZAPLECZEM DYDAKTYCZNO-SPORTOWYM I ŁĄCZNIKIEM W MIEJSCOWOŚCI
STARY KRASZEW NA DZ. NR EW. 982 OBRĘB 0006 STARY KRASZEW, GM
KLEMBÓW

ZAMAWIAJĄCY: **Gmina Klembów**
Ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów

JEDN.PROJ.: HORBA STUDIO ADRIAN HORBA
15-694 Białystok, Fasty, ul. Białostocka 42

SPORZĄDZIŁ: mgr inż. Sławomir Hankowski
Nr Ew PDL/0041/POOS/04

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45331210-1 – Instalowanie wentylacji

45321000-3 – Izolacja cieplna

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

45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45232440-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

Białystok 31.05.2021r

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT.....	6
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT	10
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST -Specyfikacja Techniczna

ITB -Instytut Techniki Budowlanej

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych w zakresie objętym projektem wykonawczym wewnętrznych instalacji sanitarnych: wod-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla rozbudowy Szkoły Podstawowej o salę gimnastyczną z zapleczem dydaktyczno-sportowym i łącznikiem w miejscowości Stary Kraszew na dz. nr ew. 982 obręb 0006 Stary Kraszew, gm. Klembów.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Zakres opracowania obejmuje:

- Wewnętrzną instalację wodociągową i kanalizacji sanitarnej,
- Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania,
- Wewnętrzną instalację wentylacji,
- Zewnętrzną kanalizację sanitarną.

1.4. Określenia podstawowe.

Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji wod-kan w budynku jak w pkt. 1.1 zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków;

Studzienka kanalizacyjna - element kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika;

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca studzienkę lub komorę roboczą;

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych;

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków;

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót jak w pkt. 1,3

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi wskazaniami ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian i odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja jaką należy przedstawić w trakcie budowy:

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę Robót w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo Wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac,
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy,
- Rodzaj stosowanych materiałów,
- Świadectwa jakości przedstawione przez Producentów wyszczególnione w dalszej części opracowania
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów
- Karty materiałowe z deklaracjami zgodności oraz aprobatami technicznymi.

2. MATERIAŁY

2.1. Armatura

W projektowanym obiekcie projektuje się umywalki, zlewozmywaki, wanny, natrysk, miski ustępowe, w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania.

2.2. Główne przewody

- Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone pod stropem z rur PP z wkładką aluminiową, łączonych przez zgrzewanie.
- Rozprowadzenia wody zimnej, ciepłej w posadzkach oraz w ścianach od pionów do przyborów z rur PE z wkładką aluminiową, łączonych przez zaciskanie.
- Instalacja centralnego ogrzewania – rury jednostronnie ocynkowane o połączeniach zaciskowych typu „press”. Rozprowadzenie w posadzce oraz w ścianach od pionów do mieszkań – rury PE z wkładką aluminiową o połączeniach zaciskowych typu „press”. Średnice zgodne z częścią graficzną opracowania.

- Instalacja kanalizacji sanitarnej - rury PVC o połączeniach na uszczelkę gumową. Przejście przez ścianę fundamentową zewnętrzną należy wykonać jako szczelne z uwzględnieniem przejść systemowych. Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną DN 160mm dla pionów DN 110 i rurą wywiewną DN 110 dla pionów DN 75. Podejścia pod przybory prowadzić w ścianach budynku.
- 2.3. Izolacja termiczna – otuliny termoizolacyjne przeznaczone do instalacji wodnych i grzewczych (grubość wg rozporządzenia)
- otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej dla przewodów prowadzonych po przegrodach budowlanych. Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ przy 10°C $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ przy 40°C , temperatura pracy od -80°C do $+95^\circ\text{C}$
 - otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej z powierzchniową warstwą wzmocnionego polietylenu dla przewodów podtynkowych. Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ przy 10°C $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ przy 40°C , temperatura pracy od -80°C do $+95^\circ\text{C}$.
 - otuliny z wełny mineralnej z osłoną PVC współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ przy 10°C $\lambda = 0,044 \text{ W/mK}$ przy 40°C temperatura pracy od -80°C do $+250^\circ\text{C}$.
- 2.4. Zawory odcinające kulowe gwintowane, filtry siatkowe gwintowane, zawory zwrotne gwintowane.
- 2.5. Elementy grzewcze – grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostatycznymi.
- 2.6. Odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi – do odpowietrzenia instalacji c.o.
- 2.7. Zawory odcinające kulowe i zwrotne z kurkiem spustowym
- 2.8. Elektroniczne pompy obiegowe
- 2.9. Centrala wentylacyjna:
- Centrala układ nr 1:
 - wykonanie zewnętrzne, centrala zaizolowana wełną mineralną o gr. 50mm
 - automatyka sterująca,
 - wydatek powietrza/spręż: nawiew 4800m³/h; 300Pa, wywiew 4800m²/h; 300Pa,
 - nagrzewnica wodna (glikol etylenowy 35%) o mocy 8,01kW, parametry 65/50st.C
 - wymiennik przeciwprądowy o sprawności odzysku ciepła 81,8%
 - znamionowe natężenie przepływu q_{nom} w SWNM 1,33/1,33 m³/s
 - efektywny pobór mocy 1,48/1,57kW
 - wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMWin/JMWin_limit 1018,5/1164 W/(m³/s)
 - sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011 60,7/61,1%
 - poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA) 59,2 dB(A)
 - urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014
 - wbudowane tłumiki wentylacyjne,
 - wymiary: dł. 5330mm, szer. 1300mm, wys. 1470mm.
 - masa 1245kg
 - Centrala układ nr 2 – sala gimnastyczna:
 - wykonanie zewnętrzne, centrala zaizolowana wełną mineralną o gr. 50mm
 - automatyka sterująca,
 - wydatek powietrza/spręż: nawiew 5380m³/h; 300Pa, wywiew 5380m²/h; 300Pa,
 - nagrzewnica wodna (glikol etylenowy 35%) o mocy 8,34kW, parametry 65/50st.C
 - wymiennik przeciwprądowy o sprawności odzysku ciepła 82,6%
 - znamionowe natężenie przepływu q_{nom} w SWNM 1,49/1,49 m³/s
 - efektywny pobór mocy 1,40/1,48kW
 - wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMWin/JMWin_limit 881,7/1163,8 W/(m³/s)
 - sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011 61,8/62,1%
 - poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA) 55,8 dB(A)
 - urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014
 - wbudowane tłumiki wentylacyjne,
 - wymiary: dł. 5420mm, szer. 1300mm, wys. 1670mm.
 - masa 1443kg
- 2.10. Rekuperator ścienny:
W pomieszczeniu pielęgniarki (1/03) w celu wentylacji dobrano rekuperator ścienny o parametrach:
- średnica 150mm, średnica z izolacją termiczną 160mm,
 - objętość wymiany powietrza przy jednoczesnej pracy nawiewu i wywiewu: nawiew 115m³/h, wywiew 105m³/h,
 - bieg minimalny (nocny) 25m³/h,
 - tryb pasywny 6m³/h,
 - pobór mocy przy rekuperacji 7-32W*h,
 - pobór mocy przy dogrzewaniu 55W*h,
 - funkcja tryb pracy zimowy,
 - zasilanie 230V,
 - efektywność energetyczna rekuperacji 91%,
 - ciśnienie akustyczne w odległości 1m: 21/36 dB(A).

2.11. Kanały wentylacyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej - prostokątne typu AI łączone na kołnierze, oraz okrągłe typu „spiro”. Kanały wentylacyjne montowane do przegród budowlanych za pomocą zawiesi systemowych.

Urządzenia wentylacyjne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną.

Powierzchnie poszczególnych elementów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Podłączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasować. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Tolerancję wymiarów urządzeń głównych powinny być zgodne z odpowiednimi normami, rysunkami roboczymi lub warunkami technicznymi wykonania opracowanymi przez producenta urządzeń.

Płaszczyzny powinny być niezwichrowane, połączenia obudów szczelne, spoiny równomiernie nałożone, a całość starannie wykonana. Wszelkiego rodzaju powierzchnie wymagające zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać zgodnie z zapisami w projekcie. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych 2. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla IV klasy przemysłowej 1. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

2.12. Elementy wywiewne i nawiewne

- Nawiewniki wirowe przeznaczone do wysokich pomieszczeń ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami w sali gimnastycznej,
- Kratki wentylacyjne wywiewne kwadratowe z przepustnicą w sali gimnastycznej,
- Nawiewniki ściennie z regulowanymi dyszami ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami. Skrzynki rozprężne należy zaizolować od wewnątrz matami kauczukowymi o gr 10mm,
- Wywiewniki ściennie ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami. Skrzynki rozprężne należy zaizolować od wewnątrz matami kauczukowymi o gr 10mm,
- Anemostaty sufitowe ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami. Skrzynki rozprężne należy zaizolować od wewnątrz matami kauczukowymi o gr 10mm,
- Anemostaty sufitowe ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami. Skrzynki rozprężne należy zaizolować od wewnątrz matami kauczukowymi o gr 10mm,
- Nawiewniki okrągłe wirowe ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami. Skrzynki rozprężne należy zaizolować od wewnątrz matami kauczukowymi o gr 10mm,
- Anemostaty nawiewne i wywiewne okrągłe malowane proszkowo, montowane na skrzynkach rozprężnych z regulacją przepływu,
- Wyrzutnie dachowe ocynkowane lub aluminiowe.

2.13. Opaski przeciwdrganiowe przy połączeniu z centralą wentylacyjną.

2.14. Tłumiki akustyczne kanałowe prostokątne montowane na kanale nawiewnym, wywiewnym, z czerpni i do wyrzutni w każdym układzie wentylacyjnym. Dane tłumików wg dokumentacji projektowej.

2.15. Czerpnie powietrza zblokowane z centralami wentylacyjnymi.

2.16. Izolacja kanałów

- Kanały wentylacyjne w szachtach w budynku należy zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości 40mm pokrytej z zewnątrz zbrojoną folią aluminiową.
- Kanały wentylacyjne na dachu budynku należy zaizolować matami z wełny mineralnej o gr.100mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

2.17. Studzienki kanalizacji sanitarnej. Wykonane z kręgów betonowych lub polimerobetonowych o średnicy 600 mm z włazem typu ciężkiego D400 (na terenie utwardzonym).

2.18. Rurociągi kanalizacji sanitarnej zewnętrznej należy wykonać z rur D160.

2.19. Przepompownia ścieków sanitarnych. Przepompownia będzie zainstalowana na zewnątrz budynku. Szafę sterowniczą należy umieścić na ścianie budynku. Odpowietrzenie należy wyprowadzić ponad dach budynku. Do przepompowni należy doprowadzić zasilanie. Dobrano przepompownię o wydajności 4,0l/s, wysokości podnoszenia 4,1mH₂O. Przepompownia będzie wyposażona w dwie pompy pracujące naprzemiennie. Średnica zbiornika 1,2m.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanego sprzętu do wykonywania robót (poz. 1.3 ST) oraz ich zgodności z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy

3.2. **Sprzęt do wykonania prac związanych i przebudową i budową instalacji zewnętrznych.**

Wykonawca przystępujący do wykonania w/w prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- koparek chwytakowych,
- spycharek kołowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu.

4. TRANSPORT

Materiały instalacyjne dostarczane na budowę samochodem ciężarowym standardowym ze skrzynią ładowniczą lub dowolnymi środkami zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek materiałów, transport i ich rozładunek przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie zewnętrznej kanalizacji sanitarnej do budynku, należy wykonać zgodnie z Wykonawczą dokumentacją projektową.

5.1. Instalacja wod.-kan.

- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji wod.-kan – wydanyymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta systemu i obowiązującymi normami i przepisami
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń, należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją,
- Badania szczelności, należy przeprowadzić dla: instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji kanalizacji,
- Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności, należy przeprowadzić przed zalaniem posadzek i przed wykonaniem izolacji termicznej.
- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco, należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności na gorąco, należy przeprowadzić po włączeniu się do istniejącej instalacji wodociągowej, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną rur. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a przy ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.
- Po zakończeniu ruchu próbnego, należy wykonać sprawozdanie z pomiarów. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania
- Montaż baterii dokonać zgodnie z białym montażem.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

5.1.1. Montaż rur wodociągowych

Montaż przewodów wodociągowych obejmuje zainstalowanie poziomów. Przewody poziome montuje się w kierunku od wodomierza do poszczególnych pionów, ze spadkiem ok. 0,3% do miejsca spustu.

W miejscach przejść pionów poziomych i odgałęzień przez stropy i ściany powinny być zamontowane tuleje, przy czym połączenia rur nie mogą wypadać w tulejach. Podobnie jak poziomy, przewody pionowe i odgałęzienia powinny być zamocowane do ścian za pomocą haków i uchwytów. Przy montażu należy zwracać uwagę na zachowanie minimalnych odległości od innych instalacji w budynku. Przewody wodociągowe nie powinny być prowadzone nad przewodami centralnego ogrzewania, ciepłej wody, gazu i elektrycznym. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od kabli elektrycznych wynosi 0,5 m przy prowadzeniu równoległym i 0,05 m przy skrzyżowaniu, zaś od przewodów gazowych 0,15 m. Rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji izolować otulinami wg warunków technicznych.

5.1.2. Próba szczelności instalacji wodociągowej

Przeprowadzenie prób szczelności polega na napełnieniu instalacji wodą (od dołu przy otwartych najwyższych zaworach czerpalnych) z prowizorycznego połączenia, a następnie na podniesieniu ciśnienia za pomocą pompy probierczej z manometrem do wysokości wyższej o 0,2MPa od ciśnienia w sieci miejskiej w miejscu podłączenia instalacji. Instalację uważa się za szczelną jeśli manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia wyższego od 5% w ciągu 20 minut, a optyczna kontrola szczelności połączeń i armatury nie wskazuje wycieków wody.

Próbę szczelności przeprowadza się komisyjnie, zaś jej wynik rejestruje się w formie protokołu. Po zakończeniu próby szczelności opróżnia się instalację z wody.

5.1.3. Montaż rur kanalizacji sanitarnej

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 "Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Rury z PVC łączy się na wcisk przy zastosowaniu gumowych pierścieni uszczelniających lub przez klejenie.

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.

5.1.4. Montaż przyborów sanitarnych i armatury

Przybory sanitarne mogą być montowane na ścianie (umywalki, zlewozmywak) lub ustawiane na podłodze (wannы, miski ustępowe, bidety). Przybory przeznaczone do zawieszenia na ścianie montuje się na wspornikach wykonywanych fabrycznie i dostarczanych wraz z przyborami lub na wspornikach wykonywanych w trakcie budowy z rur lub kształtowników.

Armatura czerpalna jest montowana w powiązaniu z przyborami sanitarnymi. Stosowane są dwa sposoby instalowania armatury: na ścianie nad przybozem lub na obrzeżu przyboru.

5.2. Instalacja c.o.

- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – zeszyt 6” wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta systemu i obowiązującymi normami i przepisami
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń, należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją,
- Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności, należy przeprowadzić przed zalaniem posadzek.
- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco, należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco, należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a przy ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.
- Po zakończeniu ruchu próbnego, należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku proponowania rozwiązań co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

5.2.1. Montaż przewodów

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji w najniższych miejscach załamań przewodów, a odpowietrzenie instalacji w najwyższych miejscach; jeśli prędkość przepływu wody zapewni samoodpowietrzenie, a opróżnienie z wody jest możliwe przez przedmuch sprężonym powietrzem, przewody można układać bez spadku.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropem powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszach itp.) usytuowanych w odstępach wg wytycznych producenta.

Przewody układane pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną pozwalającą na ich termiczne ruchy.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych, w szachtach instalacyjnych i w ścianach gipsowo-kartonowych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym i zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliną. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji).

5.2.2. Montaż grzejników

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia. Przy montażu grzejników należy przestrzegać wskazówek producenta. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały; grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Grzejniki płytowe należy osłonić zgodnie z częścią architektoniczną dokumentacji.

5.2.3. Montaż armatury

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

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

5.2.4. Montaż izolacji

Wszystkie prace montażowe na rurach i kształtkach powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia. Montaż izolacji należy prowadzić ściśle wg instrukcji montażu producenta otulin.

Powierzchnia rurociągów i armatury powinna być czysta, sucha.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, tłuszczem, itp. oraz na powierzchniach z nie całkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką anty korozyjną. Jeżeli zajdzie taka potrzeba, powierzchnię należy oczyścić z kurzu, brudu, oleju, tłuszczu i pyłu za pomocą płynu czyszczącego.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być również suche, czyste i nieuszkodzone.

Składowanie materiałów na stanowisku pracy powinno wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.3. Instalacja wentylacji

5.3.1. Roboty budowlane.

Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, kanały itp.) powinny być o 50mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia, a dla klap przeciwpożarowych zgodnie z wytycznymi montażu producenta i aprobaty technicznej. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzeń wentylacyjnych.

Do zawieszania kanałów blaszanych pod stropami stosować pręty o odpowiedniej grubości i długości, wkręcane w kołki rozporowe metalowe montowane w konstrukcji stropów.

Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są na obiekcie dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenie odpowiednio zabezpieczyć.

5.3.2. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.

Sposób zamocowania wentylatorów i central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez montaż na ramach nośnych stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.

Centrale i wentylatory powinny być tak zmontowane, aby dostęp dla obsługi do konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.

Centrale, wentylatory kanałowe montować zgodnie z DTR urządzeń.

5.3.3. Montaż urządzeń prowadzących powietrze.

Kanały wentylacyjne powinny mieć szczelne połączenie. Maksymalnie dopuszczalny luz między obrzeżami dwu sąsiednich odcinków kanału przed założeniem uszczelki nie może przekraczać 2,0mm. Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych stosować należy uszczelki gumowe. Nie należy uszczelniać połączeń sznurem korkowym.

Śruby łączące odcinki kanałów należy skręcać nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony obrzeża; śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcanie śrub przy wszystkich połączeniach należy wykonywać równocześnie parami, po dwie przeciwnie leżące śruby.

Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub na innych podporach. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą należy dawać podkładki amortyzujące z gumy 5mm.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzującymi na grubości ściany lub stropu.

Przewody przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w podstawę dachową niezależnie od tego, czy są zakończone wywietrznikami czy daszkami.

Kanały typu „Spiro” należy łączyć na "nypel".

Kształtki i łączniki przewodów Spiro stosować z zamontowanym fabrycznie podwójnym uszczelnieniem z gumy EPDM.

5.3.4. Montaż urządzeń automatycznej regulacji.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń regulacji automatycznej powinny być wykonane wszystkie roboty budowlane wykończeniowe a urządzenia całkowicie zmontowane.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna być wykonana w sposób umożliwiający obsłudze obserwację. Przy wykonywaniu prac kierować się obowiązującymi przepisami i normami.

5.3.5. Filtry powietrza.

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji. Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886. Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr. Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

5.3.6. Nawiewniki, wywiewniki

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:

- zgniatać tych przewodów,
- stosować przewodów dłuższych niż 5 m.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.3.7. Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu.

Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym.

Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751

5.3.8. Wymaganie różne

Urządzenia wentylacyjne powinny mieć swobodny dostęp dla obsługi w celu konserwacji i wymiany elementów.

Silniki elektryczne powinny być uziemione.

Urządzenia mechaniczne, których działanie może zagrażać życiu lub spowodować uszkodzenie ciała powinny mieć obudowę bądź zabezpieczenie z obudową. Na obudowie urządzeń i obok na ścianie lub na słupie powinna znajdować się instrukcja obsługi i konserwacji urządzenia.

Przewody wentylacyjne należy uzbroić w drzwiczki rewizyjne do okresowego czyszczenia.

5.4. Instalacja sanitarne zewnętrzne

5.4.1. Roboty przygotowawcze

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

5.4.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania - wykopy ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanej sprężu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do którego dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Deskowanie ściany należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być zmagazynowany przez Wykonawcę na odkład.

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

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m. gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

W przypadku, gdy grunt nie nadaje się do powtórnego wykorzystania - należy go wymieść.

Również gdy poziom wód gruntowych jest wysoki, należy przewidzieć odwodnienia wykopów podczas robót (mogą to być np.: igłofiltr).

5.4.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

5.4.4. Roboty montażowe

Rurociągi kanalizacji sanitarnej.

Do wykonania kanalizacji sanitarnej należy stosować przewody PVC typ „S” łączonych poprzez kielich z uszczelką (wg cz. graficznej opracowania).

W wyznaczonym punkcie umiejscowić studnie rewizyjne zgodnie z projektem. Studnie osadzić zgodnie z projektowanymi rzędnymi.

Montaż rurociągów wykonać w gotowym umocnionym wykopie na uprzednio ułożonej i ubitej podsypce piaszkowej.

Po montażu sprawdzić szczelność połączeń i prawidłowość ułożenia w planie.

Zgłosić w tym stanie Służbom Geodezyjnym do namierzenia i inwentaryzacji.

Następnie zasypać obsypką piaszkową, a w dalszej kolejności warstwą gruntu rodzimego.

Dokonać dalszej zasyпки gruntem rodzimym przy jednoczesnym wyciągnięciu umocnień wykopów.

Warstwy zasyпки ubić przez wibrowanie.

Studzienki zbiorcze inspekcyjne

Studzienki rewizyjne powinny być wykonane wg dokumentacji projektowej.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 15 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczony po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacjach dla robót następujących w miejscu zasypania wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne"

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów wykopów w planie nie powinno być większe niż 5 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać: ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać: ± 3 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać: ± 5 mm,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do: ± 5 mm.
- odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać: ± 0 cm.

UWAGA:

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz właściwe wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony zdrowia i życia, zatrudnionego personelu na budowie.

7. OBMIAR ROBOT

Ogólne zasady obmiaru robót:

Jednostką obmiarową przyjąć jak w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne"

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

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

8.2.1. Odbiór techniczny końcowy

Wykonawca przed odbiorem technicznym kanałów sanitarnych zobowiązany jest do:

- Zbadania zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- Zbadania zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację
- Sprawdzenie czystości instalacji
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Wyniki badań Wykonawca wpisze do dziennika budowy, który z projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu, inwentaryzacją geodezyjną, należy przekazać Inwestorowi.

Wykonawca dokona wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Kierownik budowy przekaze Inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu sanitarnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia o wykonaniu robót zgodnie z projektem wykonawczym, doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest umowa pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Sporządził:
mgr inż. Sławomir Hankowski
nr ew. PDL/0041/POOS/04