



BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI

PROSKOL

ŁUKASZ SKOLIMOWSKI

08-110 Siedlce, ul. 3 Maja 18/3, REG: 144410717, NIP:821-230-66-99

tel. 531 006 545, www.proskol.pl, biuro@proskol.pl

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.
Instalacje sanitarne.

Egz...

INWESTOR	Urząd Gminy Wiśniew Ul. Siedlecka 13 08-112 Wiśniew
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Projekt budowlany rozbudowy i przebudowy oraz zmiana sposobu użytkowania części budynku szkoły podstawowej na gminne przedszkole.
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Radomyśl gm. Wiśniew Budynek Szkoły Podstawowej Kategoria obiektu IX Budynki kultury, nauki i oświaty
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Radomyśl gm. Wiśniew Jedn. Ewid. :142611Wisniew Obręb: 0022 Radomyśl dz. nr.22-5

Opracował / uprawnienia:	Podpis / pieczęć:
mgr inż. Łukasz Skolimowski nr upr. MAZ/0535/PWOS/10	
ZATWIERDZIŁ	Podpis / pieczęć:
WÓJT GMINY WIŚNIEW	

Siedlce, CZERWIEC 2022 r.

Spis treści:

1. WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot ST.....	3
1.2. Zakres stosowania ST.....	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	3
2.1 Wymagania w zakresie terenu budowy.....	3
2.2 Wymagania w zakresie dokumentacji budowlano-wykonawczej i specyfikacji technicznej (ST).....	3
2.3 Wymagania w zakresie dziennika budowy.....	3
2.4 Wymagania w zakresie B.H.P.....	4
2.5 Wymagania w zakresie p.poż.....	4
2.6 Wymagania dotyczące ochrony środowiska.....	4
2.7. Wymagania dotyczące własności publicznej i prywatnej.....	4
2.8. Wymagania dotyczące stosowania się do prawa i innych przepisów.....	4
3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	5
3.1 Określenia podstawowe.....	5
3.2 Materiały.....	5
3.3 Wykonanie robót.....	6
4. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ.....	7
4.1 Określenia podstawowe.....	7
4.2. Materiały.....	8
4.3. Wykonanie robót.....	8
5. WENTYLACJA.....	9
5.1. Określenia podstawowe.....	9
5.2. Materiały.....	9
5.3. Wykonanie robót.....	9
Założenia projektowe.....	9
System wentylacyjny NW1.....	9
System wentylacyjny WS.....	10
Regulacja instalacji.....	10
Zabezpieczenie akustyczne.....	11
6. OGRZEWANIE.....	11
7. BIAŁY MONTAŻ.....	13
8. SPRZĘT.....	14
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	14
10. OBMIAR ROBÓT.....	15
11. TRANSPORT.....	15
11.1. Wymagania dotyczące transportu poziomego.....	16
11.2. Wymagania dotyczące transportu pionowego.....	16
11.3. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.....	16
12. ODBIÓR ROBÓT.....	16
12.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	16
12.2. Odbiór częściowy.....	17
12.3. Odbiór ostateczny.....	17
12.4. Odbiór pogwarancyjny.....	18
13. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
14. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY.....	19
15. KLAUZULA.....	19

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w branży sanitarnej związanych z rozbudową i przebudową oraz zmianą sposobu użytkowania części budynku szkoły podstawowej na gminne przedszkole w zakresie instalacji sanitarnych dla projektowanych pomieszczeń szatni i sanitariatu Szkoły Podstawowej w m. Radomyśl gm. Wiśniew Jedn. ewid. :142611Wisniew Obręb: 0022 Radomyśl dz. nr.22-5

Zamawiającym powyższe roboty jest:

Urząd Gminy Wiśniew
Ul. Siedlecka 13
08-112 Wiśniew

1.2. Zakres stosowania ST.

Zakres niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmuje roboty instalacyjne potrzebne do wykonania zadania jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót:

- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji wodociągowej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- przebudowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, SSTI, odpowiednimi normami i przepisami budowlanymi oraz z poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

2.1 Wymagania w zakresie terenu budowy

Zamawiający w formie protokołu przekaze Wykonawcy, w terminie określonym w umowie, teren budowy, wymagane uzgodnienia formalno-prawne, dziennik budowy oraz jeden komplet dokumentacji budowlano-wykonawczej wraz ze specyfikacją techniczną (ST).

Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie przekazanego terenu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę obiektu budowlanego oraz materiałów, sprzętu i urządzeń znajdujących się na terenie budowy od dnia przyjęcia placu budowy do dnia przekazania inwestorowi przedmiotu zadania stosownym "Protokołem odbioru końcowego". Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

2.2 Wymagania w zakresie dokumentacji budowlano-wykonawczej i specyfikacji technicznej (ST)

Zamawiający przekaze Wykonawcy jeden egzemplarz kompletnej dokumentacji budowlano-wykonawczej zawierającej wszystkie niezbędne pozwolenia i uzgodnienia potrzebne do realizacji przedmiotu umowy oraz jeden egzemplarz specyfikacji technicznej (ST). Dokumenty te stanowią część umowy a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich obowiązują tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w przekazanych dokumentach, a po ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego w celu ustalenia dalszego sposobu prowadzenia robót.

2.3 Wymagania w zakresie dziennika budowy

Z chwilą przyjęcia terenu budowy zamawiający przekaze Wykonawcy dziennik budowy. Dziennik budowy jest przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i

okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania robót. Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są: inwestor, inspektor nadzoru inwestorskiego, projektant, kierownik budowy, kierownik robót, pracownicy organów nadzoru budowlanego. Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, jego stan oraz właściwe przechowywanie na terenie budowy (umożliwiające dostęp dla osób upoważnionych) odpowiedzialny jest kierownik budowy.

2.4 Wymagania w zakresie B.H.P.

Wykonawca stworzy takie warunki, na terenie budowy, aby jego pracownicy nie wykonywali robót w warunkach niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia. Na terenie budowy Wykonawca zapewni pracownikom właściwe warunki socjalne, odzież roboczą jak również sprawny technicznie sprzęt i narzędzia budowlane niezbędne do realizacji robót. Na żądanie inwestora Wykonawca okaże odpowiednie uprawnienia pracowników umożliwiające wykonywanie robót specjalistycznych. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić (przed rozpoczęciem budowy), plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany "planem bioz", na podstawie "Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" sporządzonej przez projektanta. "Plan bioz" należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględniane w cenie umowy.

2.5 Wymagania w zakresie p.poż.

Na terenie budowy Wykonawca oraz pracownicy zobowiązani są do przestrzegania przepisów ochrony p.poż. Odpowiednie postępowanie dotyczy zabezpieczenia terenu budowy (wyposażenie i utrzymywanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego) oraz składowania materiałów. Szczególną uwagę należy zwrócić na materiały łatwopalne, które składowane będą zgodnie z odpowiednimi przepisami. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawczy.

2.6 Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatyw z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza pyłami i gazami, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

2.7. Wymagania dotyczące własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.8. Wymagania dotyczące stosowania się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) zdefiniowane zostały w PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu oraz są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami), zeszycie nr 7 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" wydanych przez INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST "Wymagania ogólne":

Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej - instalacja zimnej wody doprowadzonej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

Urządzenie zabezpieczające - urządzenie służące do ochrony jakości wody do picia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody, np. zawór antyskażeniowy, filtr.

Armatura przepływowa instalacji wodociągowych - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

Armatura czerpalna - wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Odcinek obliczeniowy – odcinek przewodu, dla którego prowadzi się obliczenia, charakteryzujący się umownie stałym przepływem wody i stałą średnicą.

3.2 Materiały

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych powinny mieć:

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

Instalację z.w., c.w.u. oraz c.w.c. wykonać z rur PEX-c / Al / PEX-c łączonych zaciskowo kształtkami z PVDF wyposażonymi w system wykrywania wycieku w przypadku nie zaprasowania połączenia. Maksymalne ciśnienie robocze rurociągu 10 bar, maksymalna temperatura pracy ciągłej 95 °C. Przewody instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji należy prowadzić obok przewodów wody zimnej. W przypadku prowadzenia rurociągu jeden nad drugim, rurociąg z.w. należy prowadzić najniżej.

Rurociągi z.w.u oraz c.w.u. prowadzić w bruzdach ściennych oraz w warstwach izolacji posadzki. Rurociąg z.w.u zasilający instalację sanitariatów prowadzić pod stropem pomieszczeń. Dopuszcza się wykonanie tego rurociągu ze stali ocynkowanej łączonej za pomocą złączy zaprasowywanych.

W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych należy zastosować systemowe złączki z gwintami. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową.

Wszystkie przewody należy układać w izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 r. (Dz. U. nr 201 poz. 1238).

Rurociągi prowadzone w szachtach instalacyjnych oraz w obudowach G-K należy izolować za pomocą typowych otulin z niepalnej wełny skalnej, natomiast rurociągi w bruzdach ściennych oraz w warstwie

posadзки w otulinach z pianki o grubości izolacji wg tabeli z Załącznika nr 2 Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r., poz. 1065 tekst jedn.).

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej zaprojektowano w zasobniku c.w.u o pojemności 120l. Na podejściu z.w.u do zasobnika na cele c.w.u należy zamontować armaturę odcinającą i zwrotną antyskażeniową oraz zawór bezpieczeństwa. Instalację c.w.u zabezpieczyć zaworem termostatycznym z funkcją przegrzewu do 70 °C, z nastawą wstępną ustawioną na temp. 38 °C.

Wszystkie przewody wodociągowe, prowadzić ze spadkiem 0,3%. W najniższych punktach należy wykonać dodatkowe zawory opróżniające normalnie zaślepięne korkami. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w atestowanych przepustach instalacyjnych i rurach ochronnych ppoż. wykonanych zgodnie z normą. Po wykonaniu rurociągów należy wykonać płukanie oraz próby szczelności zgodnie z PN.

3.3 Wykonanie robót.

Występujące w instalacjach wydłużenia cieplne należy kompensować tak, aby przewody rurowe nie były poddawane nadmiernym naprężeniom i przemieszczeniom. Niewielkie wydłużenie cieplne może zostać przejęte dzięki elastyczności rurociągu lub przez izolację. Grubość izolacji konieczna do przejęcia wydłużenia cieplnego musi być 1,5 – krotnie większa niż wielkość wydłużenia cieplnego. Dzięki odpowiedniemu przebiegowi przewodów uzyskuje się układ samokompensacji, gdzie wydłużenia cieplne kompensowane są przez ramiona kompensacyjne powstające przy zmianie kierunku trasy przewodu. Niezbędne jest przy tym właściwe zwymiarowanie rozmieszczenia podpor stałych i przesuwnych. Jeśli do kompensacji nie można wykorzystać układu przewodów, wówczas na prostych odcinkach należy zastosować kompensator U-kształtowy.

Połączenia rur:

Minimalna temperatura montażu systemu = -10 °C.

Montaż powinien przebiegać w następującej kolejności:

- Zamocowanie rurociągu
- Nasunięcie rury na złączkę
- Zaprasowanie połączenia

Zaprasowane połączenia zawsze powinny być utrzymywane bez naprężeń np. za pomocą uchwytów rurowych.

Rurociągi montowane podtynkowo muszą być oddzielone od konstrukcji budynku. Do tego celu można zastosować rury w izolacji lub w rurze osłonowej. Krzyżujące się przewody rurowe powinny być zawsze zabezpieczone przez usztywnienie miejsca skrzyżowania. Przy przejściach przez stropy rurociągi nie mogą być zagięte na krawędzi przejścia. Powstaje wówczas zagrożenie załamania rury.

Gięcie rur:

Przy gięciu rur należy zwrócić uwagę na następujące warunki:

- Do gięcia nadają się rury o średnicy od 16 mm do 50 mm,
- Na wewnętrznej stronie łuku giętej rury nie może powstać żadne załamanie,
- Płaszcz ochronny rury nie może zostać uszkodzony,
- Należy zachować minimalny promień gięcia i minimalną średnicę owalu,

Rury mogą być gięte przy użyciu giętarek, w których matryce oraz jarzma odpowiadają średnicy zewnętrznej giętej rury. Dla rur o średnicach dn 16 – 32 mm można stosować hydrauliczną giętarke. Rury w zakresie średnic 16-26 mogą być gięte ręcznie.

Mocowanie przewodów układanych w posadzce:

Przy układaniu przewodów w posadzce należy przestrzegać następujących warunków mocowania:

- odległość między mocowaniami na odcinkach prostych wynosi 80 cm,
- odległość mocowania od kształtek i miejsca zmiany kierunku wynosi 30 cm.

Podpory stałe i przesuwne:

Rozstaw podpor dla rur prowadzonych przy przegrodach budowlanych jest zależny od średnicy mocowanej rury. Do montażu poziomych przewodów nie jest wymagane stosowanie rynien podporowych.

Obejmy rurowe są mocowane do ściany lub do stropu za pomocą pręta gwintowanego M8 lub M10 bądź rury gwintowanej o średnicy ½", zależnie od średnicy rury i jej odległości od przegrody budowlanej.

W przypadku punktów stałych mocowanie obejm wykonuje się przy użyciu gwintowanego pręta ½ " w odległości do 25 cm od stropu lub ściany.

Mocowanie przewodów rurowych w postaci podpor stałych i przesuwnych może być wykonane w prosty sposób przy użyciu powszechnie stosowanych obejm rurowych oraz specjalnych wkładek. Średnice wkładek są tak dobrane, że odpowiadające im obejmy rurowe są o jedną dymensję większe od mocowanego rurociągu.

Obejma rurowa zamontowana wraz z wkładką na rurze pełni funkcję podpory przesuwną, umożliwiającą swobodny ruch przewodu rurowego.

Przejścia rur przez przegrody wydzielenia przeciwpożarowego powinny być zabezpieczone rozwiązaniem systemowym do klasy odporności ogniowej przenikającego elementu. Jako przejścia instalacji z rur palnych (tworzywo sztuczne) przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zastosować kołnierze ogniochronne w klasie EI 120, uniemożliwiające rozprzestrzenianie się ognia i dymu. Pozostałą przestrzeń otworu należy uszczelnić elastyczną masą ognioodporną. Tą samą masę należy użyć jako zabezpieczenie przejść instalacyjnych (rurowych, z materiału palnego i niepalnego) w ścianach i stropach klasy odporności ogniowej do EI 120.

Instalacje wodne po zmontowaniu ale przed zaizolowaniem muszą być poddane próbie ciśnieniowej. Ciśnienie próbne stanowi 1,5 krotną wartość ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 1,0 MPa .

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie : raz jak dla wody zimnej a drugi raz wodą gorącą o temperaturze 70°C .

4. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

4.1 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) zdefiniowane zostały w: PN-EN 12666-1:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polietylen (PE) oraz są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST "Wymagania ogólne":

Instalację kanalizacyjną – stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku. .

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innych odbiorników.

Podejście – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik) – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

Przewód wentylacyjny kanalizacji – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacji zewnętrznej) oraz wyrównywania ciśnienia.

Czyszczak – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia.

4.2. Materiały

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnych powinny mieć:

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

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w systemie tradycyjnym z rur i kształtek kanalizacyjnych bezciśnieniowych PVC lub PP w systemie niskosumowym łączonym kielichowo o litej strukturze ścianek o grubości wg normy PN-EN 1451. Piony mocować do przegrody na ogólnodostępnych obejmach z wkładką elastomerową.

4.3. Wykonanie robót

Przycinanie długości i tworzenie skosów

Przycinanie do odpowiedniej długości rur należy przeprowadzić za pomocą odpowiedniego noża do tworzywa sztucznego, względnie piły o drobnych zębach. Cięcia należy wykonać prostopadłe do osi rury. Pomocne mogą być skrzynie uciosowe. Z kantów powstałych po cięciu należy usunąć zadziory. Końcówki rur należy przycinać na ukos przy pomocy narzędzia do cięcia lub pilnika z grubymi nacięciami pod kątem ok. 15°.

Połączenia rur:

Należy:

- wyczyścić z brudu łączone końcówki rur oraz elementy uszczelniające
- końce rury posmarować środkiem poślizgowym
- sprawdzić położenie i nienaruszalność elementów uszczelniających
- wsunąć końcówkę rury do kielicha aż do oporu (w przypadku dłuższych rur stosować szczeliny dylatacyjne)

Mocowanie

Rury kanalizacyjne należy mocować zgodnie z wytycznymi producenta, tak aby nie powstały naprężenia oraz by była możliwość kompensacji wydłużeń. Do zamocowania rur należy stosować dostępne powszechnie w handlu obejmy z wkładką z gumy profilowanej.

Rozmieszczenie obejm:

Wykonując instalację kanalizacyjną należy zapewnić możliwości swobodnego wydłużenia się przewodów pod wpływem temperatury. Przyjmuje się, że jedno połączenie kielichowe z uszczelką kompensuje wydłużenie o 1 cm. Piony mocować do ściany pod kielichem. Należy wykonać dwa punkty mocujące na 1 kondygnację:

- punkt stały pod stropem (pod kielichem),
- punkt przesuwny w połowie wysokości kondygnacji.

Montaż rur w betonie lub murze:

Rury i kształtki kanalizacyjne można przy zachowaniu należytej staranności montować bezpośrednio w betonie lub murze. Aby zapobiec przedostaniu się zaprawy betonowej do mufy należy ją uszczelnić taśmą. Otwory rur należy zaślepić. Elementy instalacji należy tak przymocować, aby podczas betonowania nie nastąpiła zmiana długości przewodów. W przypadku montażu instalacji w bruzdach i szczelinach w murze konieczne jest naniesienie warstwy tynku o grubości przynajmniej 1,5 cm.

Przejścia przez strop

Należy wykonać w sposób szczelny i gwarantujący izolację akustyczną.

Przejścia p.poż

Przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać z zastosowaniem kołnierzy ogniochronnych.

- Montaż w ścianie – w przepustach ściennych należy stosować dwa pierścienie ogniochronne.
- Lekkie ściany – w przypadku montażu w lekkich ścianach należy stosować sworznie gwintowane. Zaleca się obrócić kołnierze ogniochronne o 45° w stosunku do siebie.

5. WENTYLACJA

5.1. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej (ST) zdefiniowane w: - PN-B-01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

5.2. Materiały

Materiały stosowane do montażu instalacji wentylacji mechanicznej powinny mieć:

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

Wszystkie kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej typu stalowej ocynkowanej o przekroju kołowym zgodnie z wymogami BN-88/8865-04. Kanały wentylacyjne obudować g-k.

5.3. Wykonanie robót

Dla rozbudowywanej części budynku projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła (NW.1) dla pomieszczenia szatni oraz dla sanitariatu (nawiew) oraz instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej dla pomieszczenia sanitariatu (WS).

Założenia projektowe

- regulacja wydatku centrali - automatyczna,
- lokalizacja centrali – szatnia,
- dokładne lokalizacje nawiewników i wywiewników, należy ustalić w koordynacji z innymi branżami oraz aranżacją wnętrz,

System wentylacyjny NW1

System ten oparty jest na centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła (wymienник obrotowy) o wydatku powietrza $V_n/V_w=480/330$ m³/h. Centrala zlokalizowana będzie w pomieszczeniu szatni. W centrali wentylacyjnej powietrze zostanie poddane filtracji. Centrala ta zostanie wyposażona w filtry M5. System będzie wentylował pomieszczenie szatni oraz pełnił funkcję systemu nawiewnego dla sanitariatu. Centrala wentylacyjna nie będzie pokrywała strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne. W okresie zimowym oraz przejściowym zakłada się temperaturę nawiewu równą temperaturze obliczeniowej panującej w pomieszczeniach.

W skład centrali wchodzi po stronie nawiewnej: filtr powietrza, obrotowy wymiennik odzysku ciepła, wentylator nawiewny, nagrzewnica elektryczna. Po stronie wywiewnej centrala składa się z: filtra

powietrza, obrotowy wymiennik odzysku ciepła i wentylatora wywiewnego. Powietrze zewnętrzne pobierane będzie za pomocą czerpni zlokalizowanej na elewacji południowej, wyrzut powietrza zużytego będzie się odbywał za pomocą wyrzutni na elewacji zachodniej. Czerpnia będzie zlokalizowana co najmniej 2 m nad poziomem terenu. Centrala wentylacyjna będzie połączona z czerpnią i wyrzutnią za pomocą izolowanych kanałów wentylacyjnych DN200.

Parametry Centrali systemu NW1:

- $V_n = 480 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $V_w = 330 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $T_n = 20^\circ\text{C}$,
- Wymiennik obrotowy o sprawności temperaturowej min. 83%,
- Nagrzewnica elektryczna o mocy min. 2,0kW, $\Delta t = 10,4^\circ\text{C}$,
- Wentylator z falownikiem,
- Elastyczne króćce przyłączeniowe,
- Automatyka,

Prowadzenie przewodów:

Przewody wentylacyjne systemu NW1 będą prowadzone pod stropem pomieszczenia szatni w obudowie g-k. Kanały systemu nawiewnego, wywiewnego, czerpnego oraz wyrzutowego wyposażone będą w tłumiki akustyczne. Przewody wentylacyjne wyposażać w otwory rewizyjne spełniające wymagania Polskiej Normy dotyczącej elementów przewodów ułatwiających konserwację, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory.

Nawiew powietrza

Nawiew do pomieszczeń realizowany będzie poprzez: zawory wentylacyjne nawiewne o średnicach zgodnych z częścią graficzną opracowania.

Wywiew powietrza

Wywiew z pomieszczeń realizowany będzie poprzez zawory wentylacyjne wywiewne o średnicach zgodnych z częścią graficzną opracowania.

System wentylacyjny WS

System wyciągający powietrze z sanitariatu.

Dla systemu WS dobrano wentylator kanałowy TD-500/160 Silent Ecowatt lub równoważny o wydatku $V_w = 150 \text{ m}^3/\text{h}$. Wyrzut powietrza zużytego będzie się odbywał za pomocą wyrzutni na elewacji zachodniej.

Prowadzenie przewodów:

Przewody wentylacyjne systemu WS będą prowadzone pod stropem pomieszczenia sanitariatu w obudowie g-k. Kanał systemu wywiewnego wyposażony będzie w tłumik akustyczny np. typu TAS 100-1000-N lub równoważny. Przewody wentylacyjne wyposażać w otwory rewizyjne spełniające wymagania Polskiej Normy dotyczącej elementów przewodów ułatwiających konserwację, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w

inny sposób niż poprzez te otwory.

Wywiew powietrza

Wywiew z pomieszczeń realizowany będzie poprzez zawory wentylacyjne wywiewne o średnicach zgodnych z częścią graficzną opracowania.

Regulacja instalacji

Elementy do regulacji hydraulicznej:

- zawory nawiewne,
- zawory wywiewne,
- sterowanie regulacją wydajności centrali wentylacyjnej,

Po uruchomieniu instalacji i wstępnym ustawieniu zaworów nawiewnych oraz wywiewnych należy

wyregulować przepływy zgodnie z tabelą ilości powietrza wymienianego, za pomocą miernika przepływu powietrza.

Zabezpieczenie akustyczne.

Celem ograniczenia hałasu i drgań wywołanych pracą urządzeń wentylacyjnych stosuje się izolację kanałów wentylacyjnych oraz montaż tłumików na kanale głównym przy centrali wentylacyjnej (kanał nawiewny i wywiewny oraz kanał czerpny i wyrzutowy). Tłumiki mają za zadanie zmniejszenie hałasu od wentylatorów do wartości dopuszczalnych przez polską normę PN-87/B-02151/02 (hałas w pomieszczeniach od instalacji wentylacyjnej nie wyższy niż 30dB(A)). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 emisja hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych do środowiska, mierzona na granicy działki, nie będzie przekraczać 50 dB(A) w dzień i 40 dB(A) w nocy. Przewiduje się izolowanie przejść kanałów przez przegrody budowlane wełną mineralną o grubości 40 mm.

6. OGRZEWANIE

Uwagi ogólne

Parametry przyjęte do obliczeń:

- Współczynniki przenikania ciepła zewnętrznych przegród (wg. proj. architektury):
 - ściany zewnętrzne: 0,171 W/m²K
 - dach : 0,141 W/m²K
 - okna : 0,9 W/m²K
 - drzwi : 1,3 W/m²K
 - podłoga na gruncie: 0,155 W/m²K
- III strefa klimatyczna (temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku: -20°C)
- Projektowe obciążenie cieplne budynku: 2,5 kW

Instalację grzewczą zaprojektowano w oparciu o urządzenia grzewcze freonowe. Dla instalacji grzewczej źródłem ciepła będzie powietrzna pompa ciepła typu Multisplit o mocy grzewczej 5,6 kW. Urządzenie należy zamontować jako wiszące na elewacji północnej. Pomieszczenia będą ogrzewane przez system klimatyzatorów ściennych. Odprowadzenie skroplin grawitacyjnie do kanalizacji. Sterowanie pracą klimatyzatorów odbywać się będzie za pośrednictwem firmowego, programowalnego układu automatycznej regulacji pompy ciepła.

Rozmieszczenie urządzeń wewnętrznych, zewnętrznych oraz trasy instalacji chłodniczych przedstawiono na rysunkach.

Parametry techniczne urządzeń grzewczych:

Jednostka zewnętrzna klimatyzacji Multi Split o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę inwerterową,
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,00 kW/kW,
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6,10 kW/kW,
- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 5,3 kW,
- nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 5,6 kW,
- wymiary jednostki zewnętrznej nie większe niż 800x333x554
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 56 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 35,5 kg
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 1,63 kW
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 1,50 kW
- zasilanie jednostki zewnętrznej 1-fazowe, 220-240V, 50 Hz
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 °C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -15 ~ + 24 °C

- czynnik chłodniczy R32
- certyfikacja Eurovent

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- moc chłodnicza jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,6 kW,
- moc grzewcza jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,9 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,03 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,03 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x208x295 mm
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 37 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 8,7 kg
- wydatek powietrza nie niższy niż 510 m³/h dla najwyższego biegu
- 4 biegi wentylatora jednostki wewnętrznej
- sterowanie pionowymi i poziomymi żaluzjami
- pamięć ustawień żaluzji
- filtr katalityczny
- super jonizator wbudowany w jednostkę

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,5 kW:

- moc chłodnicza jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,5 kW,
- moc grzewcza jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,8 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 1,05 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,97 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x208x295 mm
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 38 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 8,7 kg
- wydatek powietrza nie niższy niż 520 m³/h dla najwyższego biegu
- 4 biegi wentylatora jednostki wewnętrznej
- sterowanie pionowymi i poziomymi żaluzjami
- pamięć ustawień żaluzji
- filtr katalityczny
- super jonizator wbudowany w jednostkę

Material:

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja:

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji:

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur

uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

7. BIAŁY MONTAŻ

Projektowane przybory sanitarne (w łazienkach przedszkolnych dla dzieci w wieku od 3 do 6 lat – do potwierdzenia i ustalenia z inwestorem na etapie wykonawczym na budowie):

- a) Umywalki mocowane do ściany, z baterią stojącą jednouchwytową, w kolorze białym:
 - W sanitariatach dla dzieci zamontować na wysokości: 55-65cm,
- b) Miski ustępowe, stojące, z deską zwykłą, w kolorze białym, z odpływem poziomym:
 - W sanitariatach dla dzieci zamontować o wysokości – 32-35cm,
- c) Stanowisko prysznicowe z brodzikiem i natryskiem.

Uwaga: Należy przed zakupem i montażem na etapie wykonawczym ustalić z inwestorem i

inspektorem nadzoru konkretny przybór sanitarny.

8. SPRZĘT.

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz z zaleceniami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej, szczegółowej specyfikacji technicznej (SSTI), programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Zmiana rodzaju lub ilości sprzętu użytego podczas robót wymaga zgody Inspektora nadzoru. W przypadku braku odpowiednich ustaleń w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI) niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Liczba i jakość sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt znajdujący się na budowie musi posiadać świadectwa stwierdzające dopuszczenie do wykonania określonego rodzaju robót. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania sprzętu, maszyn, urządzeń i narzędzi, przez cały czas trwania robót, w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Celem kontroli jakości robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni Inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszelkiej potrzebnej do tego pomocy.

Dla zapewnienia dobrej jakości robót i użytych materiałów, Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli jakości robót. W tym celu należy przeprowadzić niezbędną ilość pomiarów i badań przy użyciu właściwego sprzętu i urządzeń.

Wymagania co do zakresu badań i ich ilości określone są w Polskiej Normie i niniejszej specyfikacji technicznej (STI). Każda partia materiałowa dopuszczona do robót będzie posiadać atest producenta określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Kopie tych atestów lub badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Jeżeli inspektor nadzoru zarządzi dodatkowe badania, to koszty tych badań obciążą Wykonawcę jedynie w tym przypadku, gdy zastosowane materiały lub prowadzone przez Wykonawcę roboty są niezgodne z wymogami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej i szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI). Koszty badań dodatkowo, ponadnormatywnie zleczanych przez stronę zamawiającą pokryje Inwestor.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien poddać badaniu, pod względem zgodności z dokumentacją techniczną, materiały dostarczone na budowę. Materiały użyte do robót powinny być zgodne z pkt. 3.2 specyfikacji szczegółowych lub pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, certyfikatów zgodności i załączonych atestów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SSTI. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym

przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane, spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi

i mienia oraz technicznej strony budowy. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy, i Inspektora nadzoru. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

10. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym zawiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie odbioru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru są wpisywane do książki obmiaru. Obmiary przeprowadzane będą przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmianie Wykonawcy robót.

Obmiaru robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania, a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Jeżeli wystąpi błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej (SSTI) nie zwalnia to Wykonawcy od obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane winny być poprawione przez Inspektora nadzoru. Natomiast obmiaru robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Dla prawidłowego oszacowania wartości wykonanych robót, obmiarów robót należy wykonać dla każdej pozycji przedmiaru robót zgodnie z podanymi jednostkami i ich dokładnością pomiaru. Długości pomiędzy poszczególnymi punktami należy obmierzać poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawać w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości należy wyliczać w [m³] a powierzchnie w [m²]. Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą określane w [kg] lub [t].

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, dostarczone przez Wykonawcę, winny posiadać świadectwa legalizacyjne (dla urządzeń tego wymagających) i być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Długość rurociągów oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur i ich. Nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierzej.

Elementy i urządzenia instalacji, takie jak zawory, liczy się w sztukach lub kompletach. Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic.

11. TRANSPORT.

Przy realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które zapewnią dobrą jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują uszkodzeń mechanicznych bądź zmiany parametrów technicznych użytych do prac materiałów. Ilość środków transportowych musi zapewnić sprawne prowadzenie robót, bez zbędnych przerw i przestojów.

11.1. Wymagania dotyczące transportu poziomego

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i urządzeń.

11.2. Wymagania dotyczące transportu pionowego

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SST). Przy braku ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

11.3. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Ponadto rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m. Jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Rury powinny być przewożone przy temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, lub pod zadaszeniem. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składać po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie. Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

12. ODBIÓR ROBÓT.

W ramach wykonywanych robót wyróżnia się następujące rodzaje ich odbiorów:

- a) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy robót,
- c) odbiór ostateczny robót,
- d) odbiór pogwarancyjny robót.

12.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z dokumentacją budowlano-wykonawczą i specyfikacją techniczną (STI) wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji budowy ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż

w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru zezwalając na dalsze prowadzenie robót lub nakazuje usunięcie nieprawidłowości. Dalsze prowadzenie prac przez Wykonawcę jest możliwe dopiero po stwierdzeniu usunięcia wszystkich usterek przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

12.2. Odbiór częściowy.

Częściowego odbioru robót dokonuje się w przypadku etapowego rozliczania robót, np. do celów miesięcznych płatności faktur przejściowych. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z dokumentacją budowlano-wykonawczą oraz specyfikacją techniczną (SSTI) wykonanych robót. W tym celu kierownik budowy powiadamia zamawiającego oraz wpisuje do Dziennika Budowy zakres robót do odbioru częściowego. Inspektor nadzoru w ciągu 7 dni ma obowiązek dokonać odbioru robót. Płatność za wykonane częściowo roboty może wystąpić ze strony zamawiającego dopiero po usunięciu wad i usterek stwierdzonych przez inspektora nadzoru podczas odbioru.

12.3. Odbiór ostateczny.

Celem odbioru ostatecznego jest finalna ocena w zakresie ilości, jakości, wartości oraz zgodności z dokumentacją budowlano-wykonawczą i specyfikacją techniczną (SSTI) wykonanych robót. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym zawiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót. Odbioru dokonuje komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności Inspektora nadzoru i kierownika budowy. Podstawowym dokumentem, do dokonania odbioru ostatecznego robót, jest protokół robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Do odbioru ostatecznego

Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikację Techniczną,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnych z STI,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. Komisja dokonuje oceny przedłożonych dokumentów: protokołów odbioru częściowego, prób szczelności, protokołów pomiarów i badań, certyfikatów deklaracji zgodności. Z przeprowadzonych czynności sporządza się protokół zawierający ustalenia poczynione w trakcie odbioru. Protokół winien być podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i Wykonawcy.

Wszelkie usterek, wady i braki stwierdzone przy odbiorze Wykonawca usunie na własny koszt w terminie ustalonym w protokole odbioru. O usunięciu usterek i odebraniu zakwestionowanych robót decyduje Inspektor nadzoru inwestorskiego powiadomiony pisemnie przez Wykonawcę. Jeżeli w wyznaczonym terminie Wykonawca nie wykona czynności naprawczych wskazanych w protokole odbioru ostatecznego, to zamawiający może sam dokonać poprawek finansowo obciążając Wykonawcę.

Jeżeli wady i braki stwierdzone w czasie odbioru uniemożliwiają użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

12.4. Odbiór pogwarancyjny.

Protokolarne stwierdzenie usunięcia usterek robót prowadzonych przez Wykonawcę stanowi początek biegu okresu gwarancyjnego. Przed upływem terminu gwarancji zamawiający zwołuje odbiór pogwarancyjny. Polega on na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia starych bądź nowych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót. Z powyższych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru ostatecznego.

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 3.4 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowych. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Badania powinny objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

Odbiór częściowy instalacji wodociągowej dotyczy części instalacji, do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Będą to roboty zanikowe i ulegające zakryciu, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego. Do takich robót należy montaż instalacji w posadzce i bruzdach ściennych. Odbioru należy dokonać przed zamurowaniem bruzd i wykonaniem posadzki. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

Odbiór końcowy instalacji wodociągowej przeprowadza się po zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej, wykonaniu dezynfekcji

i napełnieniu instalacji wodą. W ramach odbioru końcowego należy uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową,

SST i WTWiO, sprawdzić zgodność wykonania instalacji z wymaganiami określonymi w WTWiO. Z odbiorów technicznych należy sporządzić protokół.

Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, WTWiO cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych. Odbiór częściowy instalacji kanalizacyjnej obejmuje roboty zanikowe i ulegające zakryciu, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego. Do takich robót należy montaż instalacji w wykopach pod posadzką budynku. Odbioru należy dokonać przed wykonaniem posadzki. Odbiór końcowy instalacji należy przeprowadzić po zakończeniu wszystkich robót montażowych. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji, prawidłowość wykonania uchwytów przewodów oraz odległość między uchwytami, prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń, zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową, SST, WTWiO, normami i instrukcjami producentów rur, przyborów i Urządzeń.

Z odbiorów technicznych należy sporządzić protokół.

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności, za wykonane prace budowlane tymczasowe i towarzyszące, będzie kosztorys ofertowy złożony przez Wykonawcę i sporządzony w oparciu o dostarczony przez Zamawiającego przedmiar robót.

Cena pozycji kosztorysu ofertowego winna obejmować wszystkie czynności, badania i wymagania określone dla tej pozycji w dokumentacji budowlano-wykonawczej i specyfikacji technicznej (SSTI). Katalogi nakładów rzeczowych, podane przy każdej pozycji przedmiarowej, nie służą jako podstawa wyceny robót a są jedynie opisem przedmiotu zamówienia. Cena jednostkowa danej pozycji kosztorysu ofertowego obejmować będzie:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, – wartość sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż stanowiska pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody), wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki i obowiązkowe składki obliczone zgodnie z przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

14. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY.

W trakcie wykonywania czynności podczas robót instalacji wodociągowej należy zastosować się do:

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.

15. KLAUZULA.

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do

właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.

- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Łukasz Skolimowski