

**ST-20**

**INSTALACJE SANITARNE: WOD.-KAN.;  
C.O. I WENTYLACJI**

<b><u>NAZWA INWESTYCJI</u></b>	<b>Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie</b>
------------------------------------	---


<b><u>INWESTOR</u></b>	<b>Gmina Lublin 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1</b>
------------------------	--

<b><u>BRANŻA</u></b>	<b>SANITARNA</b>
----------------------	------------------

<b><u>OPRACOWANIE</u></b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>
---------------------------	--

<b><u>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</u></b>	<b>Biuro Projektowe „MAKSPROJEKT” 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10</b>
--	---

<b>KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ</b>	
<b>45330000-9</b>	<b>Hydraulika i roboty sanitarne</b>
<b>45321000-3</b>	<b>Izolacja cieplna</b>

<b>AUTORZY OPRACOWANIA</b>		
<b>Funkcja</b>	<b>Imię i nazwisko Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>OPRACOWAŁ</b>	<b>mgr inż. Adam Maksymiuk</b>	

Data opracowania: kwiecień 2015r.

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących przebudowy instalacji sanitarnych związanych z remontem sanitariatów w budynku w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

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

### **1.3. Kody i nazwy CPV**

Roboty podstawowe:

- 45330000-9 - Hydraulika i roboty sanitarne
- 45321000-3 - Izolacja cieplna

### **1.4. Podstawowe określenia**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Podstawą wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest Podstawą wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest projekt wykonawczy p.t.: „Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie” - Część pt. – Instalacje sanitarne: wod.-kan.; c.o. i wentylacji; Roboty budowlano-wykończeniowe.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Oprócz niniejszej specyfikacji podstawą wykonywania robót przez Wykonawcę winny być instrukcje techniczne montażu i eksploatacji wydane przez producentów urządzeń oraz instrukcje producenta użycia materiałów i systemów budowlanych.

Każda zmiana systemów wyspecyfikowanych w projekcie budowlano-wykonawczym oraz kosztorysie może powodować nieprawidłową pracę układu, dlatego też wszelkie zmiany winny mieć pisemną akceptację autora projektu.

Wszelkie niejasności i niedociągnięcia w dokumentacji projektowej winny być wyjaśniane na bieżąco z projektantem lub inspektorem nadzoru i nie mogą być samodzielnie interpretowane przez Wykonawcę.

## **1.6. Ogólne informacje dotyczące zakresu robót, budynku i instalacji**

### **a) Ogólny zakres robót**

W zakres wchodzi wykonanie instalacji sanitarnych wod.-kan. i wentylacji dla sanitariatów:

- w segmencie A (I i II piętro)
- w segmencie B (I i II piętro)
- w segmencie F (sportowym) – sanitariaty uczniów

Dodatkowo w zakres robót wchodzi adaptacja instalacji centralnego ogrzewania dla wyżej wymienionych sanitariatów oraz roboty towarzyszące.

### **b) Opis budynku i istniejącej instalacji**

Budynek szkoły składa się z pięciu segmentów połączonych łącznikiem. Segment A (administracyjno-socjalny) jest trzykondygnacyjny podpiwniczony. Segment B (dydaktyczny) jest trzykondygnacyjny podpiwniczony. Segment F (sportowy) jest jednokondygnacyjny niepodpiwniczony.

Budynek posiada instalację wody ciepłej z wymiennikowni ciepła. Zasilanie w wodę jest z miejskiej sieci wodociągowej. Odprowadzenie ścieków do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. Zasilanie w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez węzeł wymiennikowy.

Sanitariaty są w złym stanie technicznym i brak jest właściwej wentylacji. Instalacja c.o. jest nowa.

### **c) Ogólny opis i zakres instalacji wodociągowej**

Budynek zasilany jest w wodę z sieci miejskiej. Opomiarowanie pozostaje bez zmian.

Ciepła woda przygotowywana jest w wymiennikowni ciepła.

Zakres obejmuje instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji od podejść pod piony remontowanych sanitariatów (włącznie) do przyborów.

### **d) Ogólny opis i zakres instalacji kanalizacyjnej**

Ścieki z projektowanej części budynku odprowadzane są do sieci miejskiej z wykorzystaniem istniejących poziomów kanalizacji podposadzkowej.

Projekt nie przewiduje ingerencji w instalację podposadzkowej kanalizacji sanitarnej w nieremontowanych pomieszczeniach.

### **e) Opis ogólny instalacji wentylacji**

Sanitariaty posiadają obecnie wentylację grawitacyjną kanałami umieszczonymi w płytach kanałowych zakończonych kominami nad dachem.

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną dla pomieszczeń sanitariatów. Nawiew do wszystkich pomieszczeń przyjęto nawiewnikami higrosterowanymi, kratkami kontaktowymi umieszczonymi w górnej części oraz dodatkowo kratkami wentylacyjnymi w dole części drzwi do pomieszczeń sanitarnych zgodnie z projektem robót budowlanych.

Zakres instalacji obejmuje wentylację wszystkich pomieszczeń, będących w zakresie prac remontowo-wykończeniowych.

### **f) Opis ogólny i zakres instalacji centralnego ogrzewania**

Istniejąca instalacja centralnego jest nowa, z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie, wykonana na bazie grzejników stalowych płytowych wyposażonych w zawory termostacyjne Danfoss RTD oraz głowice termostacyjne w wersji wzmacnionej.

Instalacja podlega jedynie korektom, związanym ze zmianą układu ścianek.

Zakres instalacji obejmuje:

- likwidację grzejnika z gałazkami i montaż dwóch nowych grzejników (z zaworami i gałazkami) wraz z półpionem w pomieszczeniach A21 i A22 (w związku z podzieleniem pomieszczenia)

- przeniesienie istniejącego grzejnika (wraz z zaworami) w pom. A31 na przyległą ścianę z przerobieniem gałęzek
- likwidację grzejnika z gałązkami i montaż dwóch nowych grzejników (z zaworami i gałązkami) wraz z półpionem w pomieszczeniach B22 i B23 (w związku z podzieleniem pomieszczenia)
- likwidację grzejnika z gałązkami i montaż dwóch nowych grzejników (z zaworami i gałązkami) wraz z półpionem w pomieszczeniach B32 i B33 (w związku z podzieleniem pomieszczenia)
- przesunięcie grzejników z zaworami wraz ze skróceniem gałęzek dla pomieszczeń B21, B26, B31 i B36
- likwidacja pionu i grzejników w pom. natrysków
- wykonanie dodatkowego poziomu w kanale podpodłogowym zasilanego z istniejącego podejścia pod zlikwidowany pion (wraz z izolacją)
- montaż nowych grzejników (z zaworami i gałązkami) i półpionów zasilanych z nowowykonanego poziomu w kanale dla pomieszczeń F12 i F13
- wymianę uszkodzonego grzejnika w pom. F14 na nowy, tej samej wielkości z zachowaniem zaworów i gałęzek
- demontaż i ponowny montaż grzejników w pozostałych remontowanych pomieszczeniach dla wykonania prac budowlanych

Ponadto w zakres robót wchodzi roboty antykorozyjne i izolacyjne wraz z izolacją poziomu wysokich parametrów w części sportowej.

### **1.7. Opis robót tymczasowych**

- Wykonać zabezpieczenia pozostających posadzek, ścian i mebli z folii ochronnej. Na posadzkach zastosować grubą folię ochronną przytwierdzoną taśmami klejącymi do podłoża.
- W miejscach robót spawalniczych i przycinania przewodów szlifierką, elementy zarażone na działanie iskier zabezpieczyć niepalnymi kocami.
- Meble i inne elementy wyposażenia utrudniające wykonanie robót należy przesunąć (zdać), a następnie ustawić w tym samym miejscu
- W czasie robót wykonać zabezpieczenia miejsca pracy przed dostępem osób niepowołanych

### **1.8. Informacje o terenie budowy**

Wykonawca winien ustalić z władającym budynkiem harmonogram dostępności do poszczególnych pomieszczeń. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

### **1.9. Inne informacje dotyczące budowy**

Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie na jego koszt:

- kierownika robót z odpowiednimi uprawnieniami
- wykwalifikowanej kadry wykonawczej
- wymaganych środków ochrony indywidualnej
- środków ochrony przeciwpożarowej na czas prowadzenia robót

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Dane ogólne**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881 z późniejszymi zmianami) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Wszystkie materiały i urządzenia zastosować nowe. Materiały mające kontakt z wodą pitną winny posiadać atest PZH.

## **2.2. Materiały do wykonania instalacji wodociągowej**

### **a) Dane ogólne**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Materiały mające kontakt z wodą pitną winny posiadać atest PZH.

**Ze względu na specyfikę inwestycji, przy projektowaniu oparto się na danych technicznych armatury i urządzeń wyszczególnionej w projekcie wykonawczym.**

Zastosowanie innych materiałów, możliwe jest pod warunkiem, że zamienniki posiadają nie gorsze parametry jakościowe, hydrauliczne, cieplne, wytrzymałościowe, eksploatacyjne oraz nie mogą obniżać warunków gwarancyjnych producenta.

### **b) Rury PE do instalacji wodociągowej**

Poziomy i pionowy wodociąg zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PE w sztangach składających się z rury bazowej PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym stanowiącym barierę tlenową i z warstwą zewnętrzną z PE. Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur PE-Xc jednorodnych w zwojach.

Rury PE winny zapewniać utrzymanie stałego ciśnienia roboczego 10bar przy temperaturze 70°C. Zastosować rury o średnicach: dn20 (21x3,3mm); dn25 (26x4,0mm); dn32 (32x4,0mm) oraz dn40 (40x4,0mm).

Do łączenia rur stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi bez dodatkowych O-Ringów i pierścieni samouszczelniających w systemie producenta rur.

### **c) Armatura na instalacji wodociągowej**

Jako armaturę odcinającą na instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zastosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie min. PN25.

Do równoważenia układu cyrkulacji stosować wielofunkcyjne cyrkulacyjne zawory termostaticzne DN15, Kv>1,4 z możliwością nastaw temperatury co najmniej 35÷45°C i pracy podczas dezynfekcji termicznej, wyposażone w termometr.

Zawory podumywalkowe oraz do misek ustępowych stosować grzybkowe kątowe. Dla płuczek podtynkowych stosować zawory podtynkowe grzybkowe. Nie dopuszcza się stosowania jako zaworów podumywalkowych oraz przy płuczkach ustępowych kurków ćwierćobrotowych.

Zawory antyskażeniowe stosować typu EA. Zawory wypływowe stosować niklowane DN15 bez złączki do węża.

Przy zaworach odcinających na przewodach w obudowach przewidzieć drzwiczki ze stali nierdzewnej zgodnie z projektem robót budowlanych.

Wszystkie elementy winny być objęte min. 2-letnią gwarancją.

### **d) Baterie i mieszacze**

Mieszacze termostaticzne stosować o zakresie nastawy wody zmieszanej 35÷42°C z wbudowanymi zaworami zwrotnymi i filtrami dostępnymi od zewnątrz bez odkręcania korpusu. Mieszacze winny mieć minimalną przepustowość i minimalną średnicę króćców wlotowych:

- Kv3,0 (90 l/min przy 3 bar); DN25 – dla mieszacza natrysków
- Kv1,6 (50 l/min przy 3 bar); DN20 – dla mieszacza dla trzech umywalk
- Kv1,1 (35 l/min przy 3 bar); DN15 – dla mieszacza dla dwóch umywalk

Zestawy natryskowe stosować na wodę zmieszaną, podtynkowe, wandaloodporne, składające się ze: skrzynki podtynkowej ze stali nierdzewnej; zaworu o regulowanym czasie wypływu, uruchamianym przyciskiem, o przewidywanej trwałości ponad 500000 uruchomień oraz z wylewki natryskowej nieruchomej.

Na wodę zmieszaną na umywalkach stosować zawory czasowe stojące o miękkim uruchamianiu przyciskiem, wysokiej odporności na wandalizm, wypływie 3÷6 dm<sup>3</sup>/min; czasie wypływu 6÷9s i przewidywanej trwałości ponad 500000 uruchomień.

Do pozostałych umywalek (segment A, pom. porządkowe i WC personelu) stosować baterie umywalkowe, jednouchwytowe, stojące z regulatorem ceramicznym wraz z wężykami elastycznymi.

Do pisuarów stosować zawory spłukujące podtynkowe, czasowe z regulacją wypływu.

Zawory czasowe i mieszacze winny być objęte 10-letnią gwarancją producenta. Baterie winny być objęte min. 5-letnią gwarancją producenta na wszystkie elementy.

#### **e) Pozostałe materiały**

Do izolacji cieplnej poziomów i pionów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Do izolacji przewodów w bruzdach ściennych stosować otuliny z pianki polietylenowej gr. 6mm z warstwą folii PCV przeznaczonymi do instalacji podtynkowych.

Obejmy włączeniowe stosować dwudzielne z żeliwa sferoidalnego z odejściem gwintowanym przeznaczone do rur stalowych.

Uchwyty do przewodów instalacji wodociągowej stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków Ø10 lub do konstrukcji wsporczych za pomocą prętów gwintowanych Ø8.

### **2.3. Materiały do wykonania instalacji kanalizacyjnej**

#### **a) Dane ogólne**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881 z późniejszymi zmianami) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Wszystkie materiały i urządzenia zastosować nowe.

#### **b) Rury i kształtki kanalizacyjne**

Przewody w gruncie wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC typ S; SN8 o ściance litej w zakresie średnic 110÷160mm. Piony i podejścia kanalizacyjne w zakresie średnic 50÷110mm wykonać z rur i kształtek PVC-U.

Rewizje kanalizacyjne na pionach stosować z PVC z zamknięciem śrubami odpornymi na korozję. Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków min. Ø12.

#### **c) Wyposażenie sanitarne odpływowe**

Umywalki stosować wiszące, ceramiczne o szerokości 50cm z półpostumentem z syfonem z tworzywa sztucznego. Dopuszcza się zmianę wymiarów umywalek w zakresie -1 ÷ +2cm.

Umywalki w pomieszczeniach porządkowych stosować ceramiczne, narożne o długości boku min. 35cm.

Zestawy WC stosować kompaktowe składające się z miski lejowej z odpływem poziomym i pionowym (o głębokości zabudowy 63÷67cm i wysokości 39÷40cm); spłuczki ceramicznej z regulowaną armaturą 3/6l oraz z deski sedesowej z ABS na zawiasach metalowych.

Pisuary stosować ceramiczne z syfonem podtynkowym i sitkiem.

Ceramiczne wyposażenie sanitarne w jednym pomieszczeniu winno pochodzić z jednej serii katalogowej tego samego producenta. Cała ceramika winna być objęta min. 7-letnią gwarancją producenta.

Zlewozmywaki stosować ze stali nierdzewnej jednokomorowy z ociekaczem o szer. min. 70cm na szafce z okleinowanych płyt MDF.

Wpusty podłogowe zastosować z rusztem ze stali nierdzewnej wyposażone w warstwowy kołnierz uszczelniający i syfon.

Zestawy odpływowe z natrysków zastosować składające się z rynny prostej ze stali nierdzewnej (o dług. 1,2m) z kołnierzem uszczelniającym, syfonu (o wydajności min. 1,2l/s) z sitkiem i z odpływem pionowym oraz z rusztu prostego ze stali nierdzewnej.

## 2.4. Materiały do wykonania instalacji wentylacji

### a) Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane nowe, zgodnie z ich przeznaczeniem.

**Ze względu na specyfikę inwestycji, przy projektowaniu oparto się na danych technicznych zespołów wentylacyjnych i kratk współpracujących ujętych w projekcie wykonawczym.**

### b) Zespoły wentylacyjne i kratki współpracujące

Zespoły wentylacyjne zastosować 230V samoregulowalne ze sterowaniem elektronicznym.

Zespoły oznaczone W1 zastosować o wydajności 200 m<sup>3</sup>/h przy sprężu 100Pa i poziomie hałasu <36dB(A); max.50W; z min. czterema otworami przyłączeniowymi i trzema złączami 12VAC do zasilania kratk z czujnikiem ruchu.

Zespoły oznaczone W2 zastosować o wydajności 80 m<sup>3</sup>/h przy sprężu 80Pa i poziomie hałasu <35dB(A); max.15W; z min. trzema otworami przyłączeniowymi i dwoma złączami 12VAC do zasilania kratk z czujnikiem ruchu.

Kratki oznaczone Khc stosować higrosterowane, o wydajności V=12-80m<sup>3</sup>/h z przepływem maksymalnym uruchamianym czujnikiem obecności; z króćcem Ø125; wraz z zasilaczem 12VAC/3VDC i przewodem zasilającym (OWY 3x1,5).

Zespoły wentylacyjne i kratki winny pochodzić z jednego systemu producenta.

Równoważność urządzeń
<p>Przy ewentualnym zastosowaniu urządzeń równoważnych dopuszcza się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększenie wydatku o maksymalnie 50% przy wymaganym sprężu</li> <li>• zwiększenie poziomu ciśnienia akustycznego o maksymalnie 2 dB(A)</li> <li>• zwiększenie poboru mocy o maksymalnie 20%</li> </ul> <p>Nie dopuszcza się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zmniejszenia wydatku i sprężu</li> <li>• zmiany napięcia zasilania</li> </ul>

### c) Kanały i kształtki wentylacyjne

Kanały po stronie ssawnej prowadzone w przestrzeni międzysufitowej (od kratk do wentylatorów) wykonać z niepalnych rur elastycznych izolowanych o średnicy 125mm (izolacja grubości 25mm) wzmocnionych spiralą z drutu stalowego.

Kanały po stronie tłocznej (od wentylatorów do wyrzutni dachowych) oraz krótkie i kręte odcinki po stronie ssawnej wykonać z sztywnych rur z blachy spiralnie zgrzewanej (spiro).

Wszystkie połączenia kanałów okrągłych spiro wykonywać za pomocą typowych kształtek z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na uszczelkę gumową. Kolana stosować o łuku 1,0xd.

### d) Pozostałe elementy

Kratki kontaktowe stosować jako obustronne kratki aluminiowe rastrowe 200x200mm połączone kanałem.

Wyrzutnie dachowe stosować stalowe, ocynkowane, okrągłe typ C (w formie odwróconego ściętego stożka z daszkiem o średnicy dwa razy większej od średnicy przewodu).

Pod wyrzutnie kołowe stosować podstawy dachowe typ B/II z blachy stalowej ocynkowanej, tj. z króćcem stalowym.

Nawiewniki okienne stosować higrosterowane z okapem odpornym na promienie UV o wydajności min. 30 m<sup>3</sup>/h przy dP=10Pa.

## **2.5. Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania**

### **a) Dane ogólne**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane nowe, zgodnie z ich przeznaczeniem.

### **b) Rury**

Nowe przewody wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-83/H-74244 łączonych przez spawanie o średnicy  $\varnothing 15$  (21,3x2,0mm).

Dopuszcza się zmianę na system rur i kształtek kielichowych stalowych zaciskowych o średnicy  $\varnothing 18$ mm, PN16 łączonych poprzez zaprasowywanie złącz (wszystkie kształtki winny być wyposażone w O-ringi z EPDM.; zmiany kierunków i rozgałęzienia wyłącznie za pomocą złączek i kształtek producenta systemu). System rur i kształtek winien pochodzić od jednego producenta.

Uchwyty do rur stosować stalowe z wkładką gumową.

### **c) Grzejniki z osprzętem**

Grzejniki stosować stalowe kompaktowe wyposażone w osłony boczne, ruszt górny z zapinkami oraz 4 otwory podłączeniowe GW  $\frac{1}{2}$ ". Grzejniki winny posiadać w wyposażeniu korek i odpowietrznik ręczny. Wymagany zakres pracy grzejników: PN10; T=110°C. Grzejniki winny posiadać 10-letnią gwarancję producenta. **Dla pomieszczeń natrysków grzejniki zastosować w wersji ocynkowanej ogniowo.**

Do montażu grzejników wykorzystywać zawiesia zalecane przez producenta.

Na przewodach zasilających przy grzejnikach stosować zawory termostaticzne nastawą wstępną DN15; o zakresie nastaw min.  $K_v = 0,06 \div 0,40$ , które są odpowiednikami obecnie zainstalowanych zaworów termostaticznych.

Na przewodach powrotnych przy grzejniku stosować zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy wstępnej i bez spustu DN15.

Na zaworach termostaticznych zamontować głowice termostaticzne o zakresie nastaw min.  $8 \div 25^\circ\text{C}$  w wersji wzmocnionej, zabezpieczonej przed kradzieżą i przed manipulacją.

### **d) Pozostałe materiały**

Odpowietrzniki na instalacji stosować szybkie typu ciężkiego DN10; PN10; T=110°C z suchym odprowadzaniem wydzielonych gazów.

Do izolacji cieplnej przewodów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków  $\varnothing 10$  lub do konstrukcji wsporczych (konsol) za pomocą prętów gwintowanych  $\varnothing 8$ .

## **3. SPRZĘT**

Maszyny i urządzenia do wykonania robót:

- Młoty udarowe
- wiertarki
- szlifierki kątowe
- obcinarki
- urządzenia do spawania
- zaciskarki
- gwintownice
- zagęszczarki
- inny sprzęt w razie konieczności



## 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu

- Samochód skrzyniowy
- Samochód dostawczy
- inny transport w razie konieczności

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wykonanie instalacji wodociągowej

#### **a) Instalacja z rur PE**

Nowe poziomy i pionowy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PE w sztangach. Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur PE-Xc jednorodnych w zwojach. Do łączenia rur stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi w systemie producenta rur.

Poziomy prowadzić pod stropem w sposób zapewniający możliwość izolacji. Piony prowadzić po wierzchu ścian do obudowania.

Poziomy prowadzące wzdłuż rur stalowych (w kanale) mocować do wspólnych profili montażowych za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową. Pozostałe poziomy oraz pionowy mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową.

Uchwyty dla przewodów rozprowadzających z rur PE montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla dz16÷20mm; 1,25m dla dz25mm oraz 1,50m dla rur dz32÷40mm.

Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy stosować tuleje ochronne z tworzywa o dwie dymensje większe od przeprowadzonego przewodu. Przejścia przez ściany działowe bezpośrednio w izolacji termicznej. Otwory dla przejść przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonywać wyłącznie przy pomocy urządzeń wierzących bez udaru. Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych. Bruzdy w ścianach konstrukcyjnych nie mogą przekraczać 25% grubości ściany. Przejścia przez ściany segmentów wykonać jako ognioszczelne w tulei ochronnej.

Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji winna być dostosowana do okresowej dezynfekcji termicznej w temperaturze min. 65°C.

Włączenie do istniejącego poziomu wody zimnej w kanale wykonać za pomocą obejmy dwudzielnej z odejściem gwintowanym 3"/1½". Średnica otworu na istniejącym rurociągu nie może być mniejsza niż 25mm.

#### **b) Montaż armatury i urządzeń**

Lokalizacja armatury odcinającej zgodnie z rysunkami. Zawory termostatyczne cyrkulacji montować na przewodach zgodnie z instrukcją producenta i wyposażać je w termometr oraz dokonać nastaw temperaturowych na temperaturę 40°C.

Zasilenie umywalek prowadzić od dołu z zastosowaniem kątowych grzybkowych zaworów odcinających. Zasilenie płuczki miski ustępowej stojącej wężykiem elastycznym metalowym z zaworem odcinającym grzybkowym.

Mieszacze montować zgodnie z instrukcją producenta i zabudować w obudowie pionu lub we wnęce w ścianie. Przy mieszaczach przewidzieć drzwiczki rewizyjne ze stali nierdzewnej o wielkości zapewniającej wymianę i serwis.

Zestawy natryskowe stosować podtynkowe, wandaloodporne i montować zgodnie z instrukcją producenta.

Zawory czasowe montować na umywalkach zgodnie z instrukcją producenta.

### **c) Próby i odbiory**

Na całość robót wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną w rozdzielczości min. 7Mp z datą zrobionego zdjęcia i dotyczyć ona winna wszystkich wykonanych elementów przed ich zakryciem.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Ciśnienie próbne 1,0MPa dla instalacji utrzymywać przez 60 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykáže spadku ciśnienia.

### **d) Izolacje termiczne**

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji podlegają izolacji termicznej.

Poziomy i pionowy zaizolować otulinami z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej. Grubości otulin dla wody ciepłej i cyrkulacji winny wynosić co najmniej:

- dla dn16÷25mm - 20mm
- dla dn32÷40mm - 30mm

Poziomy i pionowy wody zimnej podlegają izolacji otulinami j.w., lecz o grubości 20mm. Wszystkie przewody prowadzone w bruzdach zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 6mm w płaszczu ochronnym. Otuliny izolacji winny być trwale połączone pomiędzy sobą za pomocą taśmy klejącej wzmocnionej w kolorze srebrnym.

Należy zachować ciągłość izolacji.

## **5.2. Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej**

### **a) Montaż poziomów podposadzkowych**

Poziomy w gruncie i w kanale w podpiwniczeniu wykonać z rur i kształtek PVC typ S.

Usunięcie warstw posadzkowych przewidziano w projekcie robót budowlanych. Usunięcie podposadzkowych należy do wykonawcy robót kanalizacyjnych.

Podczas wykopów podposadzkowych szczelnie zaślepić masą elastyczną istniejące przewody żeliwne, które nie będą demontowane.

Przewody w gruncie posadzić na podsypce piaskowej i zasypać piaskiem średnioziarnistym z dokładnym zagęszczeniem mechanicznym do wysokości warstw podposadzkowych. Właściwość zagęszczenia winna być potwierdzona protokolarnie przez inspektora nadzoru robót ogólnobudowlanych. Uzupełnić podbudowę posadzki poprzez wylanie 15cm warstwy betonu B10 do wysokości warstw izolacyjnych.

Przewody poziome w kanałach prowadzić przy ścianie. Odcinki dłuższe niż 0,5m mocować w rozstawie maksymalnie co 1,5m. Mocowanie przewodów kanalizacyjnych wykonywać za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową przykręcanych do konsol stalowych, które należy montować do ścian.

### **b) Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku**

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną na poziomie kondygnacji nadziemnych wykonać z rur i kształtek PVC-U w zakresie średnic 50÷110mm. Piony prowadzić po wierzchu ścian do obudowania płytami g-k. Podejścia do umywalk prowadzić w bruzdach ściennych.

Odpiły z misek ustępowych wykonać z rur PVC-U Dn110, z pozostałych urządzeń Dn 50. Odpiły z urządzeń prowadzone pod posadzkami (wpusty podłogowe) wykonać z rur PVC typ "S". dn110mm. Dopuszcza się wykonanie podejścia pod pojedynczą umywalkę przewodami Dn40mm. Podejścia prowadzić z minimalnym spadkiem 3% dla średnicy Dn110 i min. 4% dla średnic mniejszych. Umywalki, zlew oraz wpusty podłogowe wyposażać w syfony odpływowe.

Część pionów zakończyć zaworem napowierającym, pozostałe piony połączyć z istniejącymi wywiewkami kanalizacyjnymi nad dachem.

Przy rewizjach kanalizacyjnych oraz zaworze napowierającym przewidzieć w obudowie drzwiczki rewizyjne.

Piony mocować do ścian dwukrotnie na każdej kondygnacji (pod rewizją kanalizacyjną oraz w przestrzeni międzystropowej). Przewody poziome dłuższe niż 0,5m mocować do ścian lub stropów w rozstawie maksymalnie co 1,5m. Mocowanie przewodów kanalizacyjnych wykonywać za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową.

### **c) Montaż urządzeń odpływowych**

Umywalki, półpostumenty i miski mocować (po wykonaniu i zaspoinowaniu okładzin) na wysokości zgodnie z częścią rysunkową za pomocą kołków montażowych zalecanych przez producenta urządzeń. W razie konieczności (trafienie w pustą lub niestabilną przestrzeń) użyć systemowych kotew wklejanych. Styk umywalek i misek z okładziną z płytek uszczelnić silikonem sanitarnym w kolorze białym. Umywalki, pisuary i zlew wyposażyć w syfony.

Kratki odpływowe z syfonem oraz koryta odpływowe montować na etapie wylewania warstw posadzkowych. Syfony podtynkowe montować na etapie wykonywania instalacji kanalizacyjnej.

## **5.3. Wykonanie instalacji wentylacji**

Zespoły wentylacyjne mocować do stropu przy pomocy metalowych kołków rozporowych zgodnie z instrukcją producenta. Kratki do wentylacji zbiorczej montować do ścian i sufitów podwieszanych za pomocą kołków rozporowych zgodnie z instrukcją producenta.

Nawiewniki okienne winna zamontować specjalistyczna firma bez wymontowywania okien.

Przewody elastyczne mocować do stropów przy pomocy stalowych taśm perforowanych. Podwieszenia wykonywać maksymalnie co 1,0m. Połączenia przewodów elastycznych z elementami sztywnymi za pomocą opasek zaciskowych metalowych.

Kratki kontaktowe montować w górnej części ścian (na wys. ok. 2,4m).

Kratki wentylacyjne winny ściśle przylegać do kanału lub ściany. Ramkę kratki montować do ścian lub obudowy za pomocą kołków rozporowych.

Otwory w ścianach działowych wykonywać przy użyciu małego sprzętu kującego. Otwory w ścianach konstrukcyjnych i w stropach wykonać przy pomocy wiertnicy bez użycia udaru. Wszystkie otwory uzupełnić gotową zaprawą na bazie cementu.

Przed podłączeniem zespołu wentylacyjnego do kanału wentylacyjnego murowanego należy sprawdzić jego drożność. W razie stwierdzenia braku lub ograniczenia przepływu, istniejący kanał należy udrożnić. W kanale umieścić rurę spiro Ø160mm. Kanał zakończyć wyrzutnią dachową Ø160mm z blachy ocynkowanej z podstawą na istniejącym kominie. Zachować ciągłość i szczelność przewodu pomiędzy wentylatorem i wyrzutnią. W przypadku trudności z umieszczeniem kanału spiro w przewodzie wentylacyjnym, dopuszcza się jego zmniejszenie do średnicy 140mm.

Wszystkie podstawy dachowe podlegają zabezpieczeniu lakierem asfaltowym z wypełnieniem zagłębień masą asfaltową. Nie dopuszcza się naruszania istniejącego pokrycia dachowego. W przypadku jego uszkodzenia należy wykonać dodatkowe pokrycie (w technologii identycznej jak obecnie zastosowana) min. 0,5m poza uszkodzenia i poza kalenicę.

## **5.4. Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania**

### **a) Montaż przewodów**

Nowe przewody wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-83/H-74244 łączonych przez spawanie.

Dopuszcza się zmianę na system rur i kształtek kielichowych stalowych zaciskowych o średnicy dz18mm. W przypadku zmiany technologii wykonanie robót wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Poziomy przewód zgodnie z częścią rysunkową. Poziomy mocować za pomocą uchwytów stalowych bezpośrednio do ściany. Nie dopuszcza się posadowienia przewodów

na prętach i rurach stalowych. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych. Uchwyty dla przewodów rozprowadzających montować w rozstawie maksymalnie 1,0m. Każdy pion mocować dwukrotnie na każdej kondygnacji. Gałązki dłuższe niż 1,0m również mocować do ściany.

Przewody poziome prowadzić z minimalnym spadkiem 1%. Kompensacja poziomów naturalna. Każde załamanie winno posiadać przestrzeń niezbędną do swobodnego wydłużenia rurociągu. Każde odgałęzienie powinno mieć możliwość bocznego i wzdłużnego przesuwu.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego odpornych na temperaturę 80°C. Nie wolno przechodzić przez słupy, podciąg konstrukcyjne, nadproża i belki stropowe.

Nowe otwory w ścianach i stropach wykonywać wyłącznie przy użyciu urządzeń wierzących bez udaru. Przejścia gałęzek przez ścianki działowe wykończyć obustronnie tarczką maskującą PVC.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zainstalowane na wszystkich nowych półpionach. Pod odpowietrznikami zastosować podwójne mocowanie pionu do ściany.

Cała instalacja podlega próbie szczelności na maksymalne ciśnienie robocze tj. 3 bar, w ciągu 2 godzin. W tym czasie należy obserwować wszystkie nowe złącza.

#### **b) Montaż armatury i urządzeń**

Grzejniki montować poziomo do ściany na zawiesiach zalecanych przez producenta z zachowaniem wolnej przestrzeni min. 10cm pod i nad grzejnikiem. Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne z nastawą wstępną na zasileniu i w zawory powrotne. Zawory grzejnikowe montować bezpośrednio do grzejnika.

Dokonać nastaw wstępnych nowych zaworów termostatycznych oraz wyposażać je w głowice termostatyczne w wersji wzmocnionej wraz z ich zabezpieczeniem przed kradzieżą.

#### **c) Izolacje antykorozyjne i termiczne**

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności, wszystkie nowe przewody stalowe czarne oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie: 2x farba podkładowa do gruntowania i 2x emalia do ostatecznego malowania. W ten sam sposób zabezpieczyć przełączenia i uszkodzenia na istniejącej instalacji.

Wszystkie nowe przewody w kanale zaizolować otuliną z wełny mineralnej o grubości 20mm.

Izolacji podlegają przewody wysokich parametrów prowadzone przez remontowane pomieszczenia w części sportowej. Izolację wykonać otulinami j.w. o grubości 50mm.

Otuliny izolacji winny być trwale połączone pomiędzy sobą za pomocą taśmy klejącej wzmocnionej w kolorze srebrnym.

### **5.5. Wykonanie robót towarzyszących**

Uzupełnić wszystkie ubytki po przekuciach, a bruzdy uzupełnić do lica ściany. Uzupełnienia wykonać przy pomocy gotowych zapraw cementowych o wytrzymałości na ściskanie min. 20N/mm<sup>2</sup>. Nie dopuszcza się stosowania zapraw z wapnem i gipsem. Uzupełnienie przejść przez pokrycie dachu wykonać elastyczną, odporną na czynniki atmosferyczne masą uszczelniającą.

Wszystkie uszkodzenia elementów budowlanych i wyposażenia, wynikłe w trakcie prowadzenia robót, winny być doprowadzone do stanu pierwotnego, a w razie konieczności wymienione na nowe.

Podczas robót na wysokościach należy zapewnić bezpieczeństwo pracownikom poprzez ich odpowiednie wyposażenie i przeszkolenie. Osoby pracujące na dachu winny być zabezpieczone przed spadnięciem. Teren zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Nie dopuszcza się zrzucania z góry gruzu i innych przedmiotów. Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontroli podlega:

- Sprawdzenie zgodności urządzeń z dokumentacją techniczną
- prawidłowość montażu urządzeń
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- prawidłowość wykonania robót towarzyszących

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z zaleceniami producentów materiałów i urządzeń i ściśle je przestrzegać. Należy zapoznać się również z warunkami gwarancji, aby podczas montażu nie nastąpiła jej utrata lub ograniczenie w przypadku błędnego montażu lub przez niewykwalifikowany personel.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### a) Inwentaryzacja fotograficzna

Na całość robót wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną w rozdzielczości min. 7Mp z datą zrobionego zdjęcia i dotyczyć ona winna wszystkich ścian, podłóg, sufitów i instalacji w następujących etapach robót:

- stan przed wykonaniem prac remontowych i przed zdjęciem grzejników
- stan po robotach rozbiórkowych, skuciu tynków i warstw posadzkowych i oczyszczeniu powierzchni
- wszystkie instalacje (kable, rury i kanały) przed zakryciem bruzd i wykonaniem obudów z płyt (przed wykonaniem izolacji termicznej i po jej wykonaniu)
- izolacja antykorozyjna rur stalowych przed wykonaniem izolacji termicznej
- posadowienie przewodów kanalizacyjnych
- elementy, które zostały uszkodzone w trakcie robót
- inne elementy na życzenie inspektora nadzoru lub użytkownika budynku

#### b) Próba szczelności

- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego
- Ciśnienie próbne oraz czas próby podano w opisach poszczególnych instalacji
- Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

## 7. DOKUMENTACJA BUDOWY

Zasady prowadzenia dokumentacji budowy podano w ST-00 - Wymagania ogólne.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedkładane do wglądu na życzenie Zamawiającego, PIP i Nadzoru Budowlanego.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 - Wymagania ogólne.

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Odbiorowi protokolarnemu przez inspektora nadzoru podlegają następujące roboty:

- izolacja antykorozyjna rur stalowych
- izolacja termiczna
- pomiary skuteczności wentylacji
- zagęszczenie gruntu
- inne roboty na życzenie inspektora nadzoru

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- karty gwarancyjne urządzeń
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Dokumentacja fotograficzna na płytach CD lub DVD winna być przekazana Zamawiającemu wraz z dokumentami odbiorowymi. Zdjęcia winny być pogrupowane w foldery nazwane zgodnie z fotografowanym etapem robót.

## 10. WYKAZ PRZEPISÓW

- Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Inne przepisy ujęte w specyfikacji ogólnej