


SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót budowlanych

Nr ST/S

<u>NAZWA INWESTYCJI</u>	Remont sanitariatów w budynku III Liceum Ogólnokształcącego im. Unii Lubelskiej przy ul. Plac Wolności 4 w Lublinie (dz. Nr 17/1)
<u>INWESTOR</u>	Gmina Lublin 20-080 Lublin, Plac Łokietka 1
<u>BRANŻA</u>	SANITARNA
<u>RODZAJ ROBÓT</u>	INSTALACJE SANITARNE
<u>KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ</u>	
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45321000-3	Izolacja cieplna

AUTORZY OPRACOWANIA		
Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
OPRACOWAŁ	mgr inż. Adam Maksymiuk	

Data opracowania: marzec 2012r.

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE	3
2.	MATERIAŁY	4
3.	SPRZĘT	8
4.	TRANSPORT	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7.	DOKUMENTACJA BUDOWY.....	12
8.	OBMIAR ROBÓT	14
9.	ODBIÓR ROBÓT.....	14
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
11.	WYKAZ PRZEPISÓW.....	15

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z remontem sanitariatów w budynku III Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Plac Wolności 4.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu 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. Opis stanu istniejącego

Budynek został oddany do użytku w 1921r. Składa się z dwóch połączonych segmentów. Budynek posiada trzy kondygnacje nadziemne i suterene. Budynek leży w strefie ochrony konserwatorskiej.

Budynek nie jest ocieplony. Posiada nową (ok. 5 lat) instalację centralnego ogrzewania zasilaną z kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku. Woda z miejskiej sieci wodociągowej. Kanalizacja odprowadzana jest do sieci miejskiej. Ciepła woda przygotowywana jest w zasobniku c.w. o poj. 300 l zasilanym z kotłowni i doprowadzana jest wyłącznie do natrysków.

Kubatura części ogrzewalnej budynku wynosi ok. 9 650 m³

Powierzchnia części ogrzewalnej budynku wynosi ok. 2 710 m²

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą prac jest projekt budowlano-wykonawczy p.t.: Remont sanitariatów w budynku III Liceum Ogólnokształcącego im. Unii Lubelskiej przy ul. Plac Wolności 4 w Lublinie .

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 projektanta.

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.

1.7. Zakres robót

W zakres wchodzi wykonanie następujących robót w zakresie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i niektórych przyległych zgodnie z wykazem w części rysunkowej dokumentacji projektowej:

- roboty demontażowe
- wykonanie podposadzkowych poziomów kanalizacji sanitarnej
- wykonanie nowej instalacji kanalizacji sanitarnej
- wykonanie nowej instalacji wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji wraz z wymianą i montażem dodatkowych hydrantów
- wykonanie instalacji wentylacji
- montaż wyposażenia sanitarnego
- inne roboty instalacyjne
- towarzyszące roboty wykończeniowe

1.8. Opis robót tymczasowych

- Wykonać rusztowania niezbędne do wykonania prac montażowych.
- Wykonać zabezpieczenia pozostałych 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 (zdzjąć), a następnie ustawić w tym samym miejscu
- W czasie robót wykonać zabezpieczenia miejsca pracy przed dostępem osób niepowołanych

1.9. Informacje o terenie budowy

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

1.10. 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

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 237, poz.2375); Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 249, poz.2497) oraz innych aktów prawnych ujętych w pkt. 9.2..

Wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania zastosować nowe.

Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych materiałów, niż podanych w dokumentacji technicznej, z zastrzeżeniem, że zamienniki muszą posiadać nie gorsze parametry jakościowe, wytrzymałościowe, eksploatacyjne oraz nie mogą obniżać warunków gwarancyjnych producenta.

2.2. Materiały do wykonania instalacji wod.-kan.

a) Rury stalowe

Główne poziomy instalacji wodociągowej prowadzone pod stropem najniższej kondygnacji oraz podejścia do hydrantów wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem wg PN-74/H-74200 ze stali o wytrzymałości minimalnej G235 w zakresie średnic:

Ø15 - 21,3 x 2,65 mm

Ø20 - 26,9 x 2,65 mm

Ø25 - 33,7 x 3,25 mm

Ø32 - 42,4 x 3,25 mm

Ø40 - 48,3 x 3,25 mm

Ø50 - 60,3 x 3,65 mm

Do łączenia przewodów z rur stalowych ocynkowanych zastosować łączniki żeliwne ocynkowane wykonane zgodnie z PN-EN 10242:1999.

b) Rury PE

Pozostałe poziomy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz piony wykonać z rur wielowarstwowych PE w sztangach składających się z rury bazowej PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo 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 i grubościach ścianek:

dz16 - 16 x 2,2 mm (tylko cyrkulacja c.c.w.)

dz20 - 20 x 2,8 mm

dz25 - 25 x 3,5 mm

dz32 - 32 x 4,0 mm

Do łączenia rur PE-Xc 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 termostatyczne DN15, Kv=1,5; z możliwością nastaw temperatury 35÷60°C wyposażone w termometr.

Zawory podumywalkowe oraz do misek ustępowych stosować grzybkowe kątowe. Dla płuczek podtynkowych stosować zawory podtynkowe grzybkowe.

Zawory antyskażeniowe stosować typu EA. Zawory wypływowe stosować niklowane DN15. Zawory podumywalkowe stosować grzybkowe kątowe. Nie dopuszcza się stosowania jako zaworów podumywalkowych oraz przy płuczkach ustępowych kurków ćwierćobrotowych.

Zasuwę za wodomierzem, przewidzianą do wymiany, zastosować miękkouszczelnioną kołnierzową PN16 z żeliwa sferoidalnego GGG wraz z kółkiem.

d) Hydranty

W skład kompletnego hydrantu (wykonanego zgodnie z PN-EN 671-1) winno wchodzić:

- szafka wykonana ze stali ocynkowanej lakierowanej proszkowo w kolorze białym z zamkiem uniwersalnym (łączącym w sobie cechy zamka euro i patentowego)
- wąż półsztywny na zwijadle wychylnym o min. 180°
- zawór hydrantowy DN25
- prądownica z dyszą Ø10mm

Rodzaj szafki (wnękowa, wisząca, wisząca z zaokrąglonymi bokami, stojąca z zaokrąglonymi bokami) oraz długości węża (20 lub 30 m) przedstawione są w tabeli w części rysunkowej.

e) Instalacja kanalizacji

Kanalizację 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.

f) Wyposażenie sanitarne

Umywalki stosować ceramiczne 50x42cm z półpostumentem. W małych pomieszczeniach stosować umywalki mniejsze (45x33cm) bez półpostumentu lub narożne (35x45cm). Zestaw stojący WC zastosować kompaktowy składający się z miski kompaktowej lejowej z odpływem poziomym o głębokości zabudowy 60cm, spłuczki ceramicznej z regulowaną armaturą 3/6l oraz z deski sedesowej z ABS na zawiasach metalowych. Zestaw wiszący WC zastosować składający się z stelaża do WC, miski wiszącej lejowej, przycisku podwójnego ze stali nierdzewnej oraz z deski sedesowej z ABS na zawiasach metalowych.

Syfony odpływowe przeznaczone do schowania (półpostument, szafka) zastosować z tworzywa sztucznego, zaś syfony umywalk małych i narożnych zastosować ze stali nierdzewnej (ewentualnie miedziane chromowane).

Zestaw odpływowy z prysznicą zastosować składający się z rynny prostej ze stali nierdzewnej typu drainline z kołnierzem uszczelniającym, kolana odpływowego z syfonem i sitkiem oraz z rusztu prostego ze stali nierdzewnej. Kratki (wpusty podłogowe) stosować z syfonem, odpływem bocznym dn50, kołnierzem uszczelniającym i przykręcanym rusztem ze stali nierdzewnej.

Baterie umywalkowe stosować jednouchwytowe z regulatorem ceramicznym i wężykami elastycznymi.

Baterie zlewozmywakowe stosować stojące jednouchwytowe z ruchomą i wyciąganą głowicą wylewki.

Baterię natryskową stosować wandaloodporną podtynkową mieszającą z wbudowanymi zaworami zwrotnymi i filtrami na wejściu, płytką maskującą ze stali nierdzewnej uruchamianą przez naciśnięcie pokrętki czarnego z tworzywa ABS z możliwością mechanicznej blokady temperatury maksymalnej. Baterię umieścić w skrzynce ze stali nierdzewnej 14x14x8cm. Wylewkę do natrysku stosować wandaloodporną do instalacji podtynkowej, dwupołożeniową z mocowaniem przeciwwykręceniovym.

Zlewozmywaki stosować ze stali nierdzewnej do montażu na szafce. Szafki stosować z okleinowanych płyt MDF.

Ceramiczne wyposażenie sanitarne w jednym pomieszczeniu winno pochodzić z jednej serii katalogowej tego samego producenta. Cała ceramika winna być objęta 7-letnią gwarancją producenta. Baterie umywalkowe winny być objęte min. 5-letnią gwarancją producenta na wszystkie elementy. Pozostałe elementy winny być objęte min. 2-letnią gwarancją.

g) Pozostałe materiały

Do izolacji cieplnej poziomów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej o gęstości min. 100kg/m³ z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Do izolacji termicznej pionów wodociagowych przeznaczonych do obudowania stosować otuliny z pianki polietylenowej.

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

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

Wywiewki kanalizacyjne stosować w kolorze brąz odporne na promienie UV wraz z kołnierzem przeciwdeszczowym.

2.3. Materiały do wykonania instalacji wentylacji

a) Zespoły wentylacyjne i kratki z nimi współpracujące

Dobre urządzenia zostały obliczone w oparciu o system jednego producenta. Dopuszcza się zmiany systemów na inne (o takiej samej wydajności, sprężu stratach ciśnienia, mocy elektrycznej, poziomie ciśnienia akustycznego, gwarancji i jakości oraz zbliżonych wymiarach) pod warunkiem ich ponownego przeliczenia oraz pisemnej akceptacji projektanta, inwestora oraz dostawcy ciepła.

Zespoły wentylacyjne zastosować 230V samoregulowalne ze sterowaniem elektronicznym.

Zespoły W1; W3; W4; W5; W6; W7; W8 zastosować o wydajności 250 m³/h; sprężu 120Pa; poziomie hałasu 33 dB; 44W; 1100 obr/min; z siedmioma otworami przyłączeniowymi.

Zespoły W2 i W10 zastosować o wydajności 80 m³/h; sprężu 80Pa; poziomie hałasu 35 dB; 11W; 1395 obr/min; z czterema otworami przyłączeniowymi i dwoma złączami 12VAC do zasilania krutek z czujnikiem ruchu.

Zespół W9 zastosować o wydajności 160 m³/h; sprężu 100Pa; poziomie hałasu 36 dB; 25W; z czterema otworami przyłączeniowymi i dwoma złączami 12VAC do zasilania krutek z czujnikiem ruchu.

Przewidziano cztery rodzaje krutek wywiewnych współpracujących z zespołami wentylacyjnymi.

- Kratka (ozn. rys. Kcr) o przepływie minimalnym 12 m³/h z opcją przepływu maksymalnego 70 m³/h uruchamianego czujnikiem ruchu zasilana baterią 9V
- Kratka (ozn. rys. Kh) higrosterowana o zakresie przepływu 12+70 m³/h
- Kratka (ozn. rys. K30) o stałym przepływie 30 m³/h przy sprężu 100Pa
- Kratka (ozn. rys. Kct) o przepływie minimalnym 5 m³/h z opcją przepływu maksymalnego 50 m³/h uruchamianego czujnikiem ruchu zasilana z zespołu wentylacyjnego 12VAC

b) Kanały i kształtki wentylacyjne

Kanały okrągłe wykonać z niepalnych rur elastycznych izolowanych (izolacja grubości 25mm) wzmocnionych spiralą z drutu stalowego. Odcinki przewodów przechodzące przez ścianę wykonać z sztywnych rur z blachy spiro. Połączenia kanałów okrągłych za pomocą typowych kształtek z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na uszczelkę gumową. Kolana stosować o łuku 1,0xd.

c) Pozostałe elementy

Do przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami stosować obustronnie kratki rastrowe z profili aluminiowych malowanych na kolor biały ze stałymi rastrowymi kierownicami.

Kanały wentylacyjne, do których podłączono zespoły wentylacyjne, zakończyć wyrzutniami dachowymi z blachy ocynkowanej łączonymi z podstawą za pomocą kołnierzy.

Nawiewniki okienne stosować higrosterowane z okapem odpornym na promienie UV o wydajności 30 m³/h przy dP=10Pa.

2.4. Materiały do wykonania pozostałych instalacji

a) Instalacja centralnego ogrzewania

Grzejnik w pom. 004 podlega wymianie na nowy stalowy płytowy typu 22/600/1200mm wyposażony w osłony boczne i górne zabezpieczone przed demontażem.

Nowe przewody wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-83/H-74244 łączonych przez spawanie ze stali o wytrzymałości minimalnej G235.

b) Instalacja gazowa

Instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie, jedynie przy podłączeniu urządzeń gazowych i armatury można stosować połączenia gwintowane uszczelnione taśmą teflonową lub nitkami konopnymi z minią i pokostem naturalnym.

3. SPRZĘT

Maszyny i urządzenia do wykonania robót:

- Młoty udarowe
- wiertarki
- szlifierki kątowe
- urządzenia do spawania
- 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. Roboty demontażowe

Demontażowi podlega cała instalacja wodociągowa oraz kanalizacyjna prowadzona po wierzchu ścian wraz z urządzeniami i osprzętem.

Materiały z rozbiórki wykonawca wywozi we własnym zakresie, zachowując wszelkie przepisy prawa w zakresie ochrony środowiska dotyczące wywózki, składowania i utylizacji zwłaszcza takich materiałów jak płyty izolacyjne, papy, żużel, i.t.p. Użytkownik budynku ma prawo do zatrzymania wybranych materiałów nadających się do użytku.

5.2. Montaż instalacji wodociągowej

Włączenia do istniejącej instalacji wody zimnej wykonać za wodomierzem pod spocznikiem klatki schodowej. Cała armatura za wodomierzem podlega wymianie zgodnie z rysunkiem szczegółowym. W pomieszczeniu kotłowni dokonać przełączenia instalacji ciepłej wody i cyrkulacji oraz wymienić doprowadzenie zimnej wody. Na doprowadzeniu wody zimnej do podgrzewacza wymienić wodomierz na JS-2,5; DN20 i zawór antyskażeniowy na DN32.

Główne poziomy instalacji wodociągowej oraz podejścia do hydrantów wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem łączonych za pomocą łączników żeliwnych gwintowanych ocynkowanych zgodnie z oznaczeniami w części rysunkowej. Pozostałe poziomy oraz pionowy wykonać z rur wielowarstwowych PE składających się z rury bazowej PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo stanowiącym barierę tlenową i z warstwą zewnętrzną z PE. Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur PE-Xc.

Główne poziomy wodociągowe prowadzić po wierzchu ścian. Podejścia do urządzeń, pionowy 2, 3, 4, 5, 11, 13, 17 i 24, zasilenie pionów 4 i 5 prowadzić w bruzdach ściennych. Pozostałe pionowy oraz poziomy przewidziano do obudowania.

Poziomy prowadzić pod stropem (w układzie rura obok rury) zgodnie z rysunkami. Przewody poziome mocować do profili ocynkowanych typu U22 za pomocą uchwytów stalowych. Profile U22 mocować do ścian i stropów za pomocą min. dwóch kołków rozporowych metalowych M8. Uchwyty dla przewodów rozprowadzających z rur stalowych montować w rozstawie maksymalnie: 1,5m dla $\varnothing 15+20\text{mm}$; 2,0m dla $\varnothing 25+32\text{mm}$ i 2,5m dla $\varnothing 40+\varnothing 50\text{mm}$. Uchwyty dla przewodów rozprowadzających z rur PE montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla $d_{z20\text{mm}}$; 1,25m dla $d_{z25\text{mm}}$ oraz 1,50m dla rur $d_{z32\text{mm}}$.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe od przeprowadzonego przewodu. Otwory dla przejść przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonywać wyłącznie przy pomocy urządzeń wierzących bez udaru. Ze względu na różne grubości ścian pomiędzy suteroną i parterem oraz parterem i I piętrzem należy przewidzieć odsadzki pionów instalacyjnych nad posadzką wyższych kondygnacji.

Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych. Bruzdy w ścianach konstrukcyjnych nie mogą przekraczać 15% (pionowe

25%) grubości ściany. Dla rur stalowych stosować tuleje stalowe, zaś dla rur PE tuleje z tworzyw sztucznych.

Lokalizacja armatury odcinającej zgodnie z rysunkami. Regulacja temperatury wody cyrkulacyjnej zaworami termostatycznymi do cyrkulacji zlokalizowanymi zgodnie z rysunkami.

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

Baterie montować zgodnie z instrukcją producenta. Baterię natryskową i wylewkę montować na wysokości zgodnie z rozwinięciem instalacji wod.-kan.

Wszystkie przewody podlegają izolacji termicznej. Wszystkie przewody prowadzone w bruzdach zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 6mm w płaszczu ochronnym. Poziomy prowadzone pod stropem najniższej kondygnacji (w tym w sali gimnastycznej) zaizolować otulinami z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej o grubości 20mm dla rur wody zimnej oraz 25mm dla rur wody ciepłej i cyrkulacji. Pozostałe przewody zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 13mm dla wody zimnej, gr. 25mm dla wody ciepłej i gr. 20mm dla cyrkulacji.

Hydranty montować tak, aby zawór hydrantowy znajdował się na wysokości ok. 135cm nad posadzką. Dla możliwości montażu hydrantu HP-7 konieczne będzie obustronne obsadzenie w ścianie (przed wycięciem ściany) ramy z kątowników stalowych 40x40x4mm dla możliwości montażu szafki hydrantowej.

Całość nowej instalacji poddać próbie szczelności na ciśnienie 1 MPa w ciągu 24h.

5.3. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną w zakresie średnic 50÷110 wykonać z rur i kształtek PVC-U. Piony prowadzić po wierzchu ścian do obudowania płytami g-k. Podejścia dn50 prowadzić w bruzdach ściennych.

Odpiły z misek ustępowych i rynien odpływowych wykonać z rur Dn110, z pozostałych urządzeń Dn 50. 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 wyposażyć w syfony odpływowe.

Rynny odpływowe wyposażone w kolano odpływowe z syfonem montować na etapie wylewania warstw posadzkowych.

Piony wyposażyć w rewizje kanalizacyjne. Wywiewki i zawory napowietrzające zgodnie z częścią rysunkową. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących przejść przez warstwy stropodachu przy wymianie wywiewki na PVC.

Przy rewizjach kanalizacyjnych przewidzieć w obudowie drzwiczki rewizyjne zgodnie z projektem robót budowlanych.

Piony mocować do ścian za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową pod rewizją kanalizacyjną oraz na wys. ok. 2,0m.

Umywalki, półpostumenty i miski mocować 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 klejonych. Styk umywalek i misek z okładziną z płytek uszczelnić silikonem sanitarnym w kolorze białym.

Poziomy w gruncie wykonać z rur i kształtek PVC typ S. 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. Uzupełnienie warstw izolacyjnych oraz posadzki lastrykowej wykonać zgodnie z opisem robót budowlanych.

Podczas wykopów podposadzkowych zwrócić uwagę na istniejące przewody, których nie wolno uszkodzić. Po wykonaniu kanalizacji podposadzkowej należy koniecznie dokonać dokładnego płukania i czyszczenia pozostającego kanału żeliwnego w obecności użytkownika budynku. Wykonawca robót kanalizacyjnych jest zobligowany udzielić rocznej gwarancji na

drożność pozostającego kanału żeliwnego, dlatego w jego interesie leży staranne wykonanie tych robót.

5.4. 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 wentylacyjne winny ściśle przylegać do kanału. 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 ścianie zewnętrznej 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. Wejście przewodu tłoczego do kanału murowanego wykonać z wykorzystaniem kolana stalowego $\varnothing 160\text{mm}$ o kącie 90° dla zmniejszenia oporów powietrza. Kanał zakończyć wyrzutnią dachową $\varnothing 160\text{mm}$ z blachy ocynkowanej z podstawą na istniejącym kominie. Przewody tłoczne zespołów wentylacyjnych umieszczonych w suterenie wyprowadzić przez ścianę zewnętrzną i zakończyć kolaniem stalowym skierowanym w dół.

W suficie podwieszanym pomieszczenia 222 umieścić kratkę wentylacyjną dla możliwości kontroli instalacji gazowej umieszczonej w przestrzeni międzysufitowej.

W ścianie pomiędzy pomieszczeniami 008 i 011 wykonać nawiew poprzez wykonanie otworu $20 \times 20\text{cm}$ w ścianie 30cm nad posadzką i obsadzenie kratki rastrowych.

5.5. Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania jest nowa. Poziomy prowadzone są po wierzchu ścian.

Przed rozpoczęciem robót grzejniki w pomieszczeniach 004; 103; 109; 202; 207 i 308 należy zdemontować wraz z całym gałązkami i zaworami. Grzejnik w pom. 004 podlega wymianie na nowy stalowy płytowy typu $22/600/1200\text{mm}$ wyposażony w osłony boczne i górne zabezpieczone przed demontażem.

Główny poziom prowadzony od pomieszczenia 04 do 07 należy przełożyć nad posadzkę w wkuciu w ścianę na odcinku za projektowaną miską ustępową.

Po wykonaniu robót budowlanych grzejniki w pomieszczeniach 103; 109; 202; 207 i 308 zamontować na ścianach zgodnie z częścią rysunkową wraz z istniejącymi zaworami i głowicami. Prowadzenie gałązek do grzejników w pom. 103 i 202 nad posadzką w nęki okiennej zgodnie z częścią rysunkową.

Przerabiane części instalacji c.o. poddać próbie szczelności na ciśnienie $0,4\text{ MPa}$ w ciągu 2 godzin. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy je usunąć, a próbę powtórzyć.

Nowow wykonane przewody zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową do metalu. Wszystkie przewody instalacji c.o. w remontowanych pomieszczeniach pomalować dwukrotnie emalią nawierzchniową chlorokauczukową do metalu w kolorze ścian. Uzupełnić izolację termiczną poziomów c.o.

Zdemontowany grzejnik z pom. 004 przekazać zarządcy budynku.

5.6. Wykonanie instalacji gazowej

Obecna instalacja gazowa wyposażona jest w gazomierz G4 o przepustowości nominalnej $6\text{ m}^3/\text{h}$. Gazomierz zlokalizowany jest na ścianie klatki schodowej na I piętrze segmentu B.

Instalacja gazowa zasila płytę kuchenki gazowej w pom. 224 i kurki laboratoryjne w sali chemicznej na II piętrze.

Ze względu na to, że nie zmienia się urządzeń zasilanych gazem, więc ich moc oraz maksymalne godzinowe zużycie gazu nie zmieniają się. Dlatego też nie ma potrzeby występowania o nowe warunki dostawy gazu jak również nie ma potrzeby zmiany umowy dostawy gazu.

Nową instalację wykonać od zaworu za gazomierzem do wyjścia z pomieszczenia 224.

Poziome odcinki przewodów instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm od przewodów c.o., wod.-kan., elektrycznych i wentylacyjnych zaś przy skrzyżowaniu z tymi instalacjami w odległości co najmniej 20mm.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać należy z zastosowaniem stalowych tulei ochronnych. Podejście do kuchenki za pomocą atestowanego elastycznego przewodu metalowego. Przed podejściem zastosować zawór kulowy gwintowany do gazu DN20; MOP5.

Instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie, jedynie przy podłączeniu urządzeń gazowych i armatury można stosować połączenia gwintowane uszczelnione taśmą teflonową lub nitkami konopnymi z minią i pokostem naturalnym.

Instalację gazową (całą instalację przy zamkniętych wszystkich zaworach przed urządzeniami) należy sprawdzić na szczelność (próba główna) przy pomocy powietrza na ciśnienie 50 kPa przez okres 30 minut. Pomiar spadku ciśnienia rozpocząć po upływie ok. 30 minut od napełnienia instalacji powietrzem. Jeżeli w ciągu tego czasu nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną.

Po pomyślnie wykonanych próbach szczelności wszystkie nowe przewody stalowe po oczyszczeniu z rdzy pomalować 2-krotnie farbą przeciwrdzewną miniową czerwoną tlenkową oraz dwukrotnie emalią chlorokoauzuczkową nawierzchniową.

Po nagazowaniu instalacji sprawdzić połączenia za zaworem za pomocą środków pianotwórczych i wykrywaczy gazu.

5.7. Roboty towarzyszące

Uzupełnić wszystkie ubytki po przekuciach, a bruzdy uzupełnić do lica ściany. Uzupełnienia wykonać przy pomocy gotowych zapraw cementowych o wytrzymałości na ściskanie min. 20N/mm². Nie dopuszcza się stosowania zapraw z wapnem i gipsem. Wypełnienie przebić stosować do rury osłonowej lub izolacji termicznej. Odmalowanie ścian wykonać w nieremontowanych pomieszczeniach wykonać min. 1,0m poza uszkodzony tynk. Odmalowanie wykonać w kolorze ścian.

Przewody wodociągowe przechodzące przez salę gimnastyczną (poziome, pionowe i odsadzki) zabezpieczyć kratą z drutu stalowego ocynkowanego Ø6mm w rozstawie prętów 10cm. Kratę mocować do ścian i stropu za pomocą kotew stalowych w rozstawie co 50cm. Wszystkie krawędzie kraty narażone na kontakt z piłką winny być zaokrąglone.

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

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.

a) Instalacja wodociągowa

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Badaniu nie podlega podgrzewacz z osprzętem.
- 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 i działce elementarnej 0,02MPa.
- Ciśnienie próbne 1,0Mpa dla instalacji utrzymywać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.
- Po pozytywnie wykonanej próbie szczelności sprawdzić wizualnie połączenia podgrzewacza z osprzętem na ciśnienie 0,6 MPa.

b) Instalacja c.o

- Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C.
- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.
- Badanie szczelności należy przeprowadzić dla każdego obiegu oddzielnie.
- 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 i działce elementarnej 0,01Mpa
- Ciśnienie próbne 0,4Mpa dla instalacji centralnego ogrzewania (i ciepła technologicznego) utrzymywać przez 120 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

7. DOKUMENTACJA BUDOWY

7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

7.2 Księga obmiarów

Oznacza księgę zapisów wszystkich dokonanych obmiarów, wliczając w to wymiary, notatki, obliczenia, szkice i rysunki niezbędne do określenia ilości i obmiaru tych robót, prowadzona tylko do części lub elementów robót wskazanych na piśmie przez Inwestora.

Księga obmiarów jest zatwierdzana przez Inspektora Nadzoru.

7.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę (lub zgłoszenie)
- b) protokoły przekazania tereny budowy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i instrukcje Inspektora Nadzoru
- f) korespondencję na budowie

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.

7.4 Przechowywanie dokumentów budowy

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

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych obmiarów kosztorysie. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

8.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Przedmiar wykonanych robót sporządza się w oparciu o bazę normatywną KNR lub KNNR. Obmiary robót sporządza się zgodnie z zasadami przyjętymi w w/w katalogach.

8.3. Roboty towarzyszące i tymczasowe

Roboty towarzyszące winny być ujęte są w kosztorysie ofertowym. Roboty tymczasowe nie podlegają rozliczeniu.

8.4. Czas przeprowadzania pomiarów

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.

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:

- 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.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Sposób i podstawa płatności winna być określona w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia lub w Umowie.

11. 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
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. Nr 109 poz. 719/,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 71)
- Ustawa o systemie oceny zgodności z 30 sierpnia 2002r. (Dz. U. nr 166 z 2002r, poz. 1360) z późniejszymi zmianami