



**Pracownia
Projektowo – Wykonawcza**

Niestachów 21
26 – 021 Daleszyce
tel. +48 661-120-720, +48 605-463-030
email: munnich@tlen.pl

EGZ. NR 1

P R O J E K T B U D O W L A N Y

Zamierzenie budowlane: Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody, instalacji ppoż.
oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-
Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w dzielnicy Praga-
Południe m.st. Warszawy

Adres budowy: działka nr 13/3, jednostka ewidencyjna:
146507_8.0507.13/3, Warszawa ul. Majdańska 30/36

Branża: Sanitarna

Inwestor: Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
Urząd Dzielnicy Praga Południe

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Michał Münnich	SWK/0141/PWOS/10	
Sprawdził:	Józef Münnich	264/69	
Opracowała:	mgr inż. Marta Dubik		

Niestachów, wrzesień 2015 r.

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	PRZEPISY I NORMY	4
3.	TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
4.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
5.	WEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE	7
5.1.	Instalacja wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji	7
5.2.	Obliczenia instalacji wody	12
5.3.	Pomiar zużycia wody	13
5.4.	Próby szczelności instalacji wodociągowych	13
5.5.	Płukanie i dezynfekcja instalacji.....	14
5.6.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	14
5.7.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej	16
5.8.	Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji wg PN-92/B-01707	16
6.	INSTALACJA HYDRANTOWA	17
7.	GRZEJNIKI	19
8.	ROBOTY BUDOWLANE I ODTWORZENIOWE.....	20
9.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	26
10.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	29
11.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	31
11.1.	Program zapewnienia jakości	31
11.2.	Badania i pomiary	31
11.3.	Certyfikaty i deklaracje.....	31
11.4.	Dokumenty budowy	32
12.	ODBIÓR ROBÓT	32
13.	UWAGI KOŃCOWE.....	34

Spis rysunków

• Sytuacja	1:500	rys. nr 1
• Rzut parteru - instalacje wod-kan. w budynku głównym i łączniku	1:100	rys. nr 2
• Rzut I-go piętra - instalacje wod-kan. w budynku głównym	1:100	rys. nr 3
• Rzut II-go piętra - instalacje wod-kan. w budynku głównym	1:100	rys. nr 4
• Rzut skrzydła północnego - instalacje wod-kan.	1:100	rys. nr 5
• Aksonometria – instalacja wodociągowa w budynku szkoły		rys. nr 6
• Aksonometria – instalacja wodociągowa skrzydła północnego		rys. nr 7
• Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej - część 1		rys. nr 8
• Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej - część 2		rys. nr 9
• Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej - część 3		rys. nr 10
• Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej - część 4		rys. nr 11

- Aksonometria – instalacja ppoż. w budynku głównym szkoły i skrzydle północnym

rys. nr 12

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonuje się w oparciu o:

- a) podkłady architektoniczno – budowlane,
- b) inwentaryzację budowlaną sporządzoną na potrzeby wykonania dokumentacji,
- c) wytyczne przekazane przez Inwestora,
- d) zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem,
- e) Prawo Budowlane,
- f) Polskie Normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce,
- g) katalogi rur i armatury.

2. PRZEPISY I NORMY

Do wykonania opracowania zastosowano normy i przepisy wg powyższego wykazu. Ponadto, Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji robót zgodnie z Polskimi Normami i przepisami Prawa Budowlanego, a w szczególności:

- a) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 póź. I 126. Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 póź. 1085, Nr I 10/01 P07.1190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439. Nr 154/01 po/.. 1800. Nr 74/02 póź. 676, Nr 80/03 póź. 718),
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 póź. 690, Nr 33/03 póź. 270) [3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 póź. 836) Roboty budowlane jest to budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego to znaczy np. budynku wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- c) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 póź. 679, Nr 8/02 póź. 71),
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 póź. I 133),
- e) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 póź. 747),
- f) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 póź. 1718),
- g) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138),

Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody, instalacji ppoż. oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

- h) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 póź. 844, Nr 91/02 póź. 811),
- i) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 póź. 401),
- j) PN-84/B-01701 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach,
- k) PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- l) PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne -Wymagania w projektowaniu,
- m)PN-B-01706:1992/AzI:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Aż I,
- n) PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze,
- o) PN-H-74200:1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane.

3. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest wymiana instalacji zimnej i ciepłej wody, ppoż. oraz kanalizacji w Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie. Projekt zakresem obejmuje wymianę instalacji wody zimnej, ciepłej użytkowej, cyrkulacji, instalacji ppoż. oraz kanalizacji sanitarnej i technologicznej w budynku głównym oraz skrzydle wschodnim. Projektuje się także wymianę odcinków instalacji wodociągowej doprowadzającej wodę zimną do budynku od istniejącego zestawu wodomierzowego, będącego granicą własności instalacji oraz odcinków instalacji kanalizacji sanitarnej od granicy budynku do istniejącej obiektowej sieci kanalizacji ogólnospławnej z zabudową separatorów tłuszczu na wylotach kanalizacji technologicznej z sal gastronomicznych szkoły.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedmiotowy obiekt składa się z budynku głównego oraz dwóch skrzydeł połączonych z budynkiem głównym za pomocą łączników. Wszystkie obiekty wybudowane zostały w latach 60 ubiegłego stulecia.

Budynek główny 3-kondygnacyjny bez podpiwniczenia w konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły silikatowej, stropy międzykondygnacyjne DZ4. W budynku znajdują się sale lekcyjne, sala gastronomiczna, szatnie, węzły sanitarne oraz pomieszczenia techniczne. W budynku przy ścianach zewnętrznych biegną kanały instalacyjne w stanie dobrym. Budynek wyposażony jest w następujące instalacje sanitarne:

- wody zimnej
- wody ciepłej użytkowej
- cyrkulacji

- instalacji hydrantowej opartej o hydranty DN 25 mm
- kanalizacji sanitarnej
- centralnego ogrzewania

Budynek posiada 1 klatkę schodową.

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

Budynek zakwalifikowany jest jako niski (N, $h < 12\text{m}$)

Po stronie południowej od budynku głównego jest skrzydło, w którym znajduje się sala gimnastyczna oraz część mieszkalna. Skrzydło wykonane w konstrukcji szkieletowej, dach prefabrykowany panwiowy na strunobetonowych prefabrykowanych dźwigarach. W budynku przy ścianach zewnętrznych biegną kanały instalacyjne w stanie dobrym.

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje sanitarne:

- wody zimnej
- wody ciepłej użytkowej
- kanalizacji sanitarnej
- centralnego ogrzewania
- wentylacji mechanicznej wywiewnej sali gimnastycznej

Instalacje wody zimnej, ciepłej użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej obsługują wyłącznie część mieszkalną i nie są objęte tematem opracowania.

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

Budynek zakwalifikowany jest jako niski (N, $h < 12\text{m}$)

Pomiędzy budynkiem głównym a skrzydłem sali gimnastycznej znajduje się parterowy łącznik wykonany w technologii analogicznie jak budynek główny. W budynku zlokalizowano przebieralnię, natryski, sanitariaty, bufet, bibliotekę, salę gastronomiczną, pokój lekarski oraz pokój nauczycieli wychowania fizycznego. W budynku przy ścianach zewnętrznych biegną kanały instalacyjne w stanie dobrym. Budynek wyposażony jest w następujące instalacje sanitarne:

- wody zimnej
- wody ciepłej użytkowej
- cyrkulacji
- instalacji hydrantowej opartej o hydranty DN 25 mm
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji technologicznej (z sali gastronomicznej).
- centralnego ogrzewania
- wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługującej przebieralnię oraz natryski

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

Budynek zakwalifikowany jest jako niski (N, $h < 12\text{m}$)

Do budynku głównego od strony północnej dołączono drugie skrzydło wykonane w technologii murowanej z dachem prefabrykowanym na dźwigarach

Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody, instalacji ppoż. oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

strunobetonowych. W budynku aktualnie zlokalizowane są sale lekcyjne, sale gastronomiczne, sala gimnastyczna wraz z zapleczem, pomieszczenia magazynowe, sanitariaty oraz wymiennikownia. Część lokali od strony wschodniej jest wynajmowana pod usługi. W budynku przy ścianach zewnętrznych biegną kanały instalacyjne w stanie dobrym. Budynek wyposażony jest w następujące instalacje sanitarne:

- wody zimnej
- wody ciepłej użytkowej
- cyrkulacji
- instalacji hydrantowej opartej o hydranty DN 25 mm
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji technologicznej (z sal gastronomicznych).
- centralnego ogrzewania
- wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługującej salę gimnastyczną

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

Budynek zakwalifikowany jest jako niski (N, $h < 12\text{m}$)

Wszystkie instalacje wodno – kanalizacyjne ze względu na swój wiek oraz technologię wykonania (rury stalowe) są w złym stanie technicznym i wymagają całkowitej wymiany. Zarządca budynku częściowo i fragmentarycznie powymieniał odcinki instalacji wodnej na rury PP, gdyż następowały liczne i niekontrolowane jej rozszczelnienia. Wyjątkiem są 3 sale gastronomiczne, gdzie podczas remontu tych pomieszczeń dokonano także wymiany instalacji wodno – kanalizacyjnych. W tych pomieszczeniach dokonano w miarę możliwości inwentaryzacji istniejących przewodów oraz urządzeń sanitarnych i w tych pomieszczeniach nie przewiduje się ich wymiany na nowe.

Istniejący odcinek instalacji pomiędzy wymienionym w sierpniu 2015 zestawem wodomierzowym przez dostawcę wody a budynkami wykonany z rur żeliwnych także wymaga wymiany. Zarządzający obiektem wielokrotnie sygnalizował awarię na tej instalacji. Sugeruje się wymianę odcinków wodociągów ze względu na duże straty ciśnienia spowodowane zarastaniem przewodów żeliwnych.

5. WEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE

5.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji

Projektuje się całkowitą wymianę istniejącej instalacji wody zimnej, ciepłej użytkowej oraz cyrkulacji, które będą mogły spełniać funkcję dostawy wody dla urządzeń w modernizowanym obiekcie.

Zimna woda oraz ciepła woda będzie kierowana poprzez poziomy i pionowy do wszystkich punktów poboru w węzłach sanitarnych rozmieszczonych zgodnie z projektem. Instalację wody zimnej projektuje się wykonać z rur polipropylenowych PN 20 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego elementów. Do wykonania

instalacji ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji zastosować powyższe rury wyposażone we wkładkę aluminiową stabilizacyjną (Stabi). Należy zastosować rury i kształtki (system) jednego producenta gwarantującego szczelność połączeń oraz różnorodność kształtek np. system BOR Plus prod. Wavin lub inny równoważny. Łączenie rur PP powinno poprzedzić obcięcie rury za pomocą odpowiednich nożyc lub obcinaków prostopadłe do osi rury, którą następnie należy oczyścić z brudu oraz osuszyć. Podczas nagrzewania należy jednocześnie wsunąć koniec rury i nasunąć kształtkę na odpowiednie końcówki grzewcze zgrzewarki (uprzednio nagrzane do właściwej temperatury 260 – 280 °C). Czas nagrzewania utrzymać zgodnie z wartościami dla poszczególnych średnic instalacji podanymi przez producenta systemu. Po nagrzaniu zsunąć oba elementy z końcówek grzewczych zgrzewarki i następnie wcisnąć rurę w kielich kształtki aż do zaznaczonej uprzednio głębokości. Czas zgrzewania zależy od średnicy zewnętrznej rury. Prawidłowo wykonane zgrzewy powinny wykazywać na całym obwodzie łączonych elementów podwójny, równomierny pierścień wypływającego materiału. Wykonywane złącze zaleca się przytrzymać nieruchomo jeszcze przez kilkanaście sekund, aż dojdzie do jego częściowego schłodzenia i uzyskania wstępnej wytrzymałości połączenia. Następnie możliwy jest montaż kolejnych połączeń wykonywanych instalacji. Pełne obciążenie złącza możliwe jest dopiero po całkowitym ostygnięciu zgrzewu.

Główne przewody rozprowadzające należy prowadzić istniejącymi kanałami znajdującymi się pod posadzką parteru wzdłuż ścian zewnętrznych. Ich obecny stan oraz wymiary pozwalają na usunięcie starych przewodów wody i kanalizacji oraz wprowadzenie nowych. Istniejące kanały instalacyjne należy w pierwszej kolejności oczyścić z zabrudzeń i śmieci. Do montażu nowych przewodów wykorzystać istniejące uchwyty stalowe oraz ze względu na stosowany materiał – rury PP należy dodać dodatkowe podpory lub zawiesia atestowane dla rur PP np. Hilti mocowanych do stropu i ścian. Rozstaw podpór w zależności od średnicy prowadzonego przewodu powinien wynosić:

Maksymalny rozstaw podpór dla rur z PP

Materiał rury	średnica nominalna [mm]	Przewód montowany w instalacji			
		wody ciepłej		wody zimnej	
		pionowo [m]	inaczej [m]	pionowo [m]	inaczej [m]
PP-R	DN16	0,8	0,6	0,9	0,7
	DN20	0,8	0,6	1,0	0,8
	DN25	0,9	0,7	1,1	0,8
	DN32	1,1	0,8	1,3	1,0
	DN40	1,2	0,9	1,4	1,1
	DN50	1,3	1,0	1,6	1,2
	DN63	1,5	1,2	1,8	1,4
	DN75	1,7	1,3	2,0	1,5
	DN90	1,9	1,4	2,1	1,6
	DN110	2,0	1,6	2,4	1,8

Ze względu na znaczne długości odcinków projektowanych instalacji wodnych przewiduje się wykonanie kompensacji wydłużeń rurociągów ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji na poziomach umieszczonych w kanałach instalacyjnych. Kompensację wykonać za pomocą kompensatorów pętlicowych o średnicy odpowiadającej kompensowanemu rurociągowi. Na końcach rurociągów wykonać punkty stałe (np. za pomocą dogrzanych muf, trójników na odgałęzieniach lub kolan). Pomiędzy podporami stały zastosować podpory ruchome pozwalające na swobodne osiowe przemieszczanie się rurociągu. Podpora ruchoma musi być wyposażona w okładzinę zapobiegającą powstawaniu rys na rurociągu przewodowym. Wszystkie kompensacje oraz punkty stałe zaznaczono na rysunkach. Pozostałe odcinki rurociągów posiadają przebieg umożliwiający im kompensację wydłużeń w sposób naturalny.

Piony wodne przewidziano prowadzić w szachtach instalacyjnych obok pionów kanalizacji sanitarnej. Istniejące piony wodne oraz podejścia należy zdemonstrować. Zespoły pionów wody oraz kanalizacji zabudować płytami gips-karton na stelażu stalowym. Podejścia do poszczególnych urządzeń w pomieszczeniach należy montować w bruzdach ścian. Następnie bruzdy oraz przebiecia należy wypełnić, otynkować i wyprawić płytkami glazury lub pomalować w zależności od pomieszczenia.

Przewiduje się zasilanie w wodę zimną w miejscu istniejącego przyłącza wody doprowadzonego do budynku łącznika z salą gimnastyczną. Ciepła woda użytkowa będzie posiadać oddzielne zasilanie wprowadzone do pomieszczenia istniejącej wymiennikowni. Istniejąca wymiennikownia została zmodernizowana w ostatnim czasie i nie wymaga jakichkolwiek przeróbek. Wymiennikownia została wyposażona w armaturę regulacyjną, manometry, termometry, zawory bezpieczeństwa, zawory odcinające oraz 2 pompy cyrkulacyjne elektroniczne firmy Grundfos typ ALPHA 25-60N180 o średnicy DN 25 mm.

Na odgałęzieniach do pionów instalacji cyrkulacji w celu regulacji instalacji cyrkulacji należy zabudować zawory termostatyczne np. IMI TA-TERM DN 15 mm z nastawą na 50°C. W przypadku dokonywania czasowego przegrzewu wody w celu likwidacji bakterii należy pamiętać o zmianie nastaw zaworów.

Należy pamiętać, że przy montażu przewodów wody zimnej i ciepłej użytkowej w układzie pionowym rury ciepłej wody montować powyżej rurociągów wody zimnej.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych, a przestrzenie między tuleją a przewodem wypełnić pianką poliuretanową. Przewody wody zimnej należy zabezpieczyć przed skraplaniem się poprzez owinięcie otuliną z pianki polietylenowej o grubości izolacji 9 mm.

Podejścia do przyborów sanitarnych zaleca się wykonać z rur i kształtek łączonych przez zgrzewanie. Na każdym odejściu od pionu do przyborów przewidzieć zawór odcinający kulowy. Odgałęzienia boczne do przyborów umieścić pod tynkiem i płytkami.

Przewody należy układać ze spadkiem 0,5÷1,0% w kierunku przyłącza. W trakcie realizacji robót należy ściśle przestrzegać ustaleń instrukcji producentów rur.

Trasy przewodów oraz średnice rur pokazano w części graficznej opracowania.

Mieszacz zbiorowy

Do dostarczenia wody o odpowiednich parametrach temperaturowych do punktów poboru wody w pomieszczeniach 23a oraz 24a zastosowano mieszacz wody. Zbiorowy mieszacz termostatyczny PRESTOTHERM 90 L (zakres pracy 6÷84 l/min) zamontować w pomieszczeniu 23a pod stropem kondygnacji. Obsługuje on 6 natrysków. Zakres regulacji temperatur: 35÷45°C. Nastawa fabryczna 40°C. Maksymalna temperatura na wejściu wody gorącej 85°C, wody zimnej 5÷25°C. Minimalna różnica między temperaturą na wejściu wody zimnej i gorącej 15°C. Ciśnienia i temperatury na wejściach wody ciepłej i zimnej powinny być porównywalne. Wyjście wody zmieszanej GZ 1". Zasilanie GZ 1". Dopuszcza się zastosowanie urządzenia innej firmy o podobnych parametrach.

Mieszacz umieścić w obudowie g-k na wysokości pod stropowej zamkniętej na kluczyk w celu wyeliminowania dostępu do urządzenia przez osoby trzecie. Temperaturę wypływu dobrać według zaleceń użytkownika.

Bateria natryskowa podtynkowa

Projektuje się zabudowę baterii natryskowej podtynkowej PRESTO ALPA o wydatku 8l/min. Czas wypływu 30 sekund. Przyłącza GZ ¾ ". Pokrętło metal chrom. W komplecie filtry siatkowe na wejściu i wbudowane zawory zwrotne. Płyta maskująca ze stali nierdzewnej o wymiarach 180 x 180 mm. Bateria uruchamiana jest przez naciśnięcie pokrętła. Ustawienie temperatury następuje przez obrót pokrętła w zakresie 180°C. Istnieje możliwość mechanicznej blokady max. temp. wody ciepłej np. do 40°C. Wykonanie wandaloodporne.

Izolacja

Przewody instalacji wodnej należy izolować cieplnie. Dla wody w celu wyeliminowania zjawiska rosznienia przewodów przyjęto izolację ze spienionego PE grubości 9 mm w płaszczu ochronnym z folii PVC natomiast dla ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji przyjęto izolację ze spienionego PE o grubości zgodnie z wytycznymi poniżej w płaszczu ochronnym z folii PVC.

Dla Dw do 22 mm – otulina grubości 20 mm

Dla Dw od 22 do 35 mm – otulina grubości 30 mm

Dla Dw od 35 do 100 mm – otulina równa średnicy wewnętrznej izolowanej rury.

Podczas montażu rurociągów przewidzieć odpowiednie odstępy od przegród budowlanych oraz pomiędzy rurociągami, tak aby możliwe było założenie otulin i ich późniejszą konserwację i uzupełnienia. Do izolowania rozgałęzień przewodów, trudnodostępnych kształtek i armatury stosować taśmę ze spienionego PE.

Zawór pierwszeństwa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719) w § 25 ust. 8 na odgałęzieniu instalacji bytowo gospodarczej zabudować zawór pierwszeństwa typ VV100 Dn 40 mm gwintowany. Zawór pierwszeństwa automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej tylko w przypadku gdy ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej ustawionej wartości.

Zespół zaworowy z zaworem pierwszeństwa oraz armaturą odcinającą oraz izolatorem przepływu zabudować w pomieszczeniu technicznym nr 25. Zespół zaworowy zabudować obudową lekką w technologii gips-karton o wymiarach w rzucie 1,0 m x 2,3 m. Oprócz powyższego zestawu zaworowego projektuje się także zestaw z zaworem pierwszeństwa umieszczony w pomieszczeniu węzła cieplnego – pom. nr 41 (zgodnie z załączonymi rysunkami).

Zawory antyskażeniowe

Zgodnie z obowiązującymi przepisami na włączeniu instalacji zewnętrznej do budynku należy zabudować zawory antyskażeniowe rodziny BA model 2760 o średnicach opisanych w części graficznej. Przed zaworem antyskażeniowym zabudować filtr oraz zawory odcinające wyposażone w półrubunek. Wszystkie wejścia instalacji wodociągowej do budynku zostały rozrysowane schematycznie w części graficznej opracowania.

5.2. Obliczenia instalacji wody

a) **Przepływ obliczeniowy q wg PN-92/B-01706.** Normatywne wypływy z punktów czerpalnych dla wody zimnej i ciepłej (dla całego obiektu):

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość szt.	Wypływ normatywny Jednostkowy q_n [dm ³ /s]	Łącznie q_n [dm ³ /s]
Baterie umywalkowe	30	0,14	4,20
Baterie zlewozmywakowe	41	0,14	5,74
Zmywarki	2	0,15	0,30
Baterie prysznicowe	7	0,30	2,10
Ustępy	29	0,13	3,77
Pisuary	6	0,30	1,80
Zawory czerpalne	6	0,15	0,90
Pralka	2	0,25	0,50
Poidelko	1	0,07	0,07
Ekspress do kawy	1	0,07	0,07
Σq_n:			19,45

Przepływ obliczeniowy dla szkół $q_0 = 4,4 * (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41 = 6,39$ [dm³/s] = **23,0** [m³/h]

b) **Przepływ obliczeniowy q wg PN-92/B-01706.** Normatywne wypływy z punktów czerpalnych dla wody zimnej (dla całego obiektu – przyłączy do łącznika Sali gimnastycznej):

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość szt.	Wypływ normatywny Jednostkowy q_n [dm ³ /s]	Łącznie q_n [dm ³ /s]
Baterie umywalkowe	30	0,07	2,10
Baterie zlewozmywakowe	41	0,07	2,87
Zmywarki	2	0,15	0,30
Baterie prysznicowe	7	0,15	1,05
Ustępy	29	0,13	3,77
Pisuary	6	0,30	1,80
Zawory czerpalne	6	0,15	0,90
Pralka	2	0,25	0,50
Poidelko	1	0,07	0,07
Ekspress do kawy	1	0,07	0,07
Σq_n:			13,43

Przepływ obliczeniowy dla szkół $q_0 = 4,4 * (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41 = 5,46$ [dm³/s] = **19,6** [m³/h]

c) **Przepływ obliczeniowy q wg PN-92/B-01706.** Normatywne wypływy z punktów czerpalnych dla wody ciepłej (dla całego obiektu – przyłączy do wymiennikowi):

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość szt.	Wypływ normatywny Jednostkowy q_n [dm ³ /s]	Łącznie q_n [dm ³ /s]
Baterie umywalkowe	30	0,07	2,10
Baterie zlewozmywakowe	41	0,07	2,87
Baterie prysznicowe	7	0,15	1,05
Σq_n:			6,02

Przepływ obliczeniowy dla szkół $q_o = 4,4 * (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41 = 3,73$ [dm³/s]=**13,43** [m³/h]

5.3. Pomiar zużycia wody

Do pomiaru zużycia wody przyjęto istniejący wodomierz zlokalizowany w komorze wodomierzowej wymieniony w sierpniu 2015 r, przez dostawcę wody. Zabudowano wodomierz sprzężony produkcji Powogaz typ MWN/WM 80/4,0-S NKP o następującej charakterystyce:

Parametry wodomierza: DN 80 mm połączenia kołnierzowe, Ciągły strumień objętości =63,0 m³/h, q_{max} =78,75 m³/h., Próg rozruchu 0,01 m³/h.

Wodomierz z nadajnikiem impulsów – zdalny odczyt.

Przed i za wodomierzem zamontowano kołnierzowe zawory odcinające DN 100 mm.

Zabudowany wodomierz jest wystarczający na potrzeby modernizowanego obiektu.

5.4. Próby szczelności instalacji wodociągowych

Instalacje wodociągowe należy poddać badaniom na szczelność:

- badania należy wykonywać przy temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C,
- badania należy wykonać przed zakryciem bruzd, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji,
- badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całej instalacji, szczególną uwagę zwrócić na połączenia przewodów i armatury.

Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia odpowiadającego 1,5-krotnemu ciśnieniu roboczemu.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy przeprowadzić próby:

- a) wstępną – ciśnienie próbne musi być wytworzone w czasie 30 minut dwukrotnie w odstępie 10 minut, po dalszych 30 minutach trwania próby ciśnienie nie może spaść więcej niż o 2%,
- b) zasadniczą (główną) – czas trwania próby 2 godziny,
- c) końcową (impulsową) – w 4 cyklach minimum 5 minutowych wytworzyć na przemian 1,5x ciśnienie robocze i 0,1 Mpa .

Na żadnym z etapów prób ciśnieniowych nie mogą wystąpić przecieki i nieszczelności instalacji, a ciśnienie nie może spaść więcej niż o 2%.

Próby instalacji ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać dwukrotnie. Powtórna próba przy użyciu wody + 55 °C i przy ciśnieniu wodociągowym.

Próby ciśnienia należy zakończyć protokołem podpisanym przez Inwestora i Wykonawcę. Powyższe protokoły należy dołączyć do Dziennika Budowy, a kopie przekazać Inwestorowi i Wykonawcy.

5.5. Płukanie i dezynfekcja instalacji

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Instalację należy przepłukać i oczyścić za pomocą czystej wody. Minimalna krotność płukania 3-5 x objętość płukanej instalacji.

Całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji. Do przygotowania roztworu dezynfekującego zastosować jeden z podanych poniżej środków:

- a) podchloryn sodu,
- b) wapno chlorowane,
- c) chloramina.

Przygotowany do dezynfekcji roztwór powinien zawierać 10g Cl₂ (czystego chloru) na 1 m³ wody. Roztwór powinien pozostać w rurociągach przez okres 48 godzin. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie instalacji.

Jakość wody pobranej do badania z dowolnego punktu wykonanej instalacji musi spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia. Wyniki badań próbek wody należy potwierdzić protokołem podpisanym przez Inwestora i Wykonawcę. Powyższe protokoły należy dołączyć do Dziennika Budowy, a kopie przekazać Inwestorowi i Wykonawcy.

5.6. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja kanalizacji sanitarnej zakresem swym obejmuje odprowadzenie ścieków z węzłów sanitarnych i urządzeń sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej zlokalizowanej wzdłuż budynku zespołu szkolnego.

W salach gastronomicznych – technologii żywienia instalacja kanalizacji technologicznej została wymieniona na nową. W dokumentacji uwzględniono inwentaryzację przybliżoną zabudowanych rurociągów.

Z dokumentacji archiwalnych wynika, że został zaprojektowany separator tłuszczu dla Sali nr 2, natomiast nie został on zabudowany. W związku z powyższym projektuje się zabudowę separatorów na wyjściach kanalizacji z sal gastronomicznych.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z poszczególnych pionów kanalizacyjnych projektuje się przez poziomy kanalizacyjny prowadzone pod posadzką piwnicy. Istniejące piony oraz podejścia należy zdemonstrować. Przewody kanalizacji przechodzące przez przegrody konstrukcyjne budynku wykonać przy pomocy tulei ochronnych z rur stalowych, których końcówki uszczelnić POLKITEM.

Wszystkie przejścia przez ściany wewnętrzne dla rur kanalizacyjnych o średnicy DN powyżej 40 mm wykonać jako przepusty przeciwpożarowe. Dla rur niepalnych w ścianach wewnętrznych pomieszczenia technicznego zastosować elastyczną masę uszczelniającą CP601S oraz otulinę z wełny mineralnej gr.50mm i gęstości 80-100kg/m³. Przepusty dla rur palnych w ścianach wewnętrznych, zabezpieczyć elastycznymi opaskami ognioochronnymi CP648-S firmy HILTI – EI 120. Zabezpieczenia ppoż. należy wykonywać ściśle wg wytycznych producenta materiałów, zgodnie z warunkami aprobat technicznych dla odpowiednich systemów biernej ochrony ppoż.

Na poziomach kanalizacji sanitarnej przy wyjściu z budynku w kanale instalacyjnym należy zamontować rewizyjne zamknięcie szczelne $\phi 150$ DALLMER nr kat. 4-510501.

Przewody kanalizacyjne w budynku tj. piony kanalizacyjne oraz podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową, wg PN-74/C-89200.

Trasę, średnice rur i spadki przewodów pokazano w części rysunkowej projektu. Poziomy kanalizacji wewnętrznej ułożyć należy w ziemi przed ostatecznym zalaniem posadzki. Poziomy kanalizacji projektuje się ułożyć na podsypce z piasku – warstwa grubości minimum 10 cm. Piony kanalizacyjne przewiduje się montować w szachtach wentylacyjno – instalacyjnych, natomiast podejścia należy skryć w bruzdach ścian.

Piony należy wyposażyć w rewizje i zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach budynku. Podejścia odpływowe do poszczególnych przyborów sanitarnych – typowe, zachowując średnicę podejścia dostosowaną do przyboru. Po zakończeniu montażu kanalizacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie statyczne.

Przewody odpływowe i podłączenia do przyborów należy układać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-81/B-10700/01 oraz PN-92/B-10735.

Czyszczenie instalacji umożliwiające będzie poprzez rewizje zamontowane na pionach kanalizacji.

Odprowadzenie ścieków z budynku planuje się przy wykorzystaniu istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody, instalacji ppoż. oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

5.7. Wewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej

W salach gastronomicznych – technologii żywienia instalacja kanalizacji technologicznej została wymieniona na nową. W dokumentacji uwzględniono inwentaryzację przybliżoną zabudowanych rurociągów.

Z dokumentacji archiwalnych wynika, że został zaprojektowany separator tłuszczu dla sali nr 2, natomiast nie został on zabudowany. W związku z powyższym projektuje się zabudowę na wyjściu kanalizacji technologicznych z sal nr 2, 26 i 9 separatorów tłuszczu o następującej charakterystyce:

Dla sali nr 2 oraz nr 9 – dobrano separator firmy Ecol Unicon EST-H-2-400, Q_{nom} 2,0 dm³/s, DN 1200 mm, średnica wlotu i wylotu 160 mm, pojemność magazynowania tłuszczu – 320 dm³, separator w wykonaniu zewnętrznym, włącz klasy D400.

Dla sali nr 26 – dobrano separator firmy Ecol Unicon EST-H-4-400, Q_{nom} 4,0 dm³/s, DN 1500 mm, średnica wlotu i wylotu 160 mm, pojemność magazynowania tłuszczu – 500 dm³, separator w wykonaniu zewnętrznym, włącz klasy D400.

Dopuszcza się zabudowę separatorów innych producentów o analogicznej charakterystyce.

Separatory tłuszczu muszą być poddane regularnym przeglądom oraz czyszczeniu w sytuacji kiedy warstwa tłuszczu osiągnie poziom maksymalny.

W pomieszczeniu nr 206 – sala chemiczna zabudowano dygestorium. W celu unieszkodliwienia substancji chemicznych, mogących zniszczyć rury wykonane z PVC należy zabudować neutralizator. Neutralizatory, są to wyroby kwasoodporne szklawione stosowane w zakładach przemysłu chemicznego, w akumulatorowniach oraz wszędzie tam, gdzie używane są ciecze zawierające kwasy, z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego i 16krzemo-fluorowodorowego. Projektuje się zabudowę neutralizatora DN 300 mm produkowanego przez ZWK Marywil lub innego podobnej charakterystyce. Na odpływie z dygestorium zabudować syfon w wykonaniu ceramicznym DN 50 mm.

Zarówno neutralizator jak i syfon zabudować w szafce znajdującej się pod dygestorium.

Podczas używania dygestorium obowiązkowo musi być włączona sprawna wentylacja mechaniczna wywiewna.

5.8. Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji wg PN-92/B-01707

Dla określenia ilości odprowadzanych ścieków przeprowadzono obliczenia przepływu w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej w oparciu o obowiązującą normę PN-92/B-011707 – „Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej obliczono wg wzoru:

$$q_s = K \cdot (\sum A_{ws})^{0,5} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody, instalacji ppoż. oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

K – odpływ charakterystyczny = 0,5 [dm³/s]

Aws – równoważnik odpływu zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji wg PN-92/B-01707

Przybory sanitarne	Ilość szt.	Równoważnik odpływu Aws	Suma Aws
Umywalka	30	0,5	15,0
Zlewozmywak	41	1,0	41,0
Zmywarki	2	1,0	2,0
Miska ustępowa	29	2,5	72,5
Prysznic	7	1,0	7,0
Pisuary	6	0,5	3,0
Wpust podłogowy (d=0,05 m)	8	1,0	8,0
Expres do kawy	1	0,5	0,5
Pralka	2	1,0	2,0
Poidelko	1	0,5	0,5
RAZEM:			151,5

Stąd przepływ obliczeniowy dla obiektów szkolnych wynosi:

$$q_s = 0,7 \cdot (151,5)^{0,5} = 8,61 \text{ [dm}^3/\text{s]} = \mathbf{31,02 \text{ [m}^3/\text{h]}}$$

6. INSTALACJA HYDRANTOWA

Modernizowany budynek będzie posiadał 1 klatkę schodową.

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

Budynek zakwalifikowany jest jako niski (N, h<12m)

Do zewnętrznej akcji pożarowej zostały przewidziane dwa hydranty DN 80 zlokalizowane w bezpośredniej bliskości obiektów chronionych. Jeden z hydrantów zlokalizowany na zewnętrznej instalacji obiektowej należy wymienić na nowy zgodnie z oddzielnym opracowaniem. Drugi hydrant - podziemny zlokalizowano przy skrzyżowaniu ulicy Zagójskiej oraz Majdańskiej.

W budynku w ostatnim czasie wykonano wymianę poziomego zasilającego hydranty w skrzydle północnym prowadzony w kanale instalacyjnym. Poza ww zmianą instalacja została wykonana jeszcze podczas budowy obiektu. W związku z powyższym projektuje się wymianę instalacji oraz zainstalowanych urządzeń w całości poza wymienionym odcinkiem z rur stalowych ocynkowanych DN 50 mm.

Instalacja wody hydrantowej wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych przez skręcanie. Główne przewody rozprowadzające wykonać z rur stalowych o średnicy DN 50 mm i poprowadzić w kanale instalacyjnym wokół budynku oraz po ścianach – podejścia do hydrantów DN 25 mm.

Zasilanie hydrantów stanowi istniejące przyłącze wody oraz wewnętrzna obiektowa przebudowywana sieć wodociągowa (średnice poszczególnych odcinków ww sieci zgodnie z rysunkiem). Przewiduje się zasilanie dwustronne. Rurociąg zasilający nr 1 będzie miał początek w pomieszczeniu technicznym nr 25 w budynku

łącznika, natomiast rurociąg zasilający nr 2 znajdować się będzie z części skrzydła północnego – pom. nr 41 (pom. węzła cieplnego). Oba rurociągi zostaną wydzielone z przyłącza doprowadzającego wodę, do ww budynków, na cele bytowe – gospodarcze. Rurociągi instalacji hydrantowej zostaną połączone w kanałach instalacyjnych pod budynkiem. Ciśnienie wody na przyłączy wody zapewnia wymagane parametry do pracy instalacji ppoż.

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” obiekt wymaga instalacji hydrantowej z zaworami hydrantowymi DN 25 mm na każdej kondygnacji nadziemnej.

Ze względu na modernizację budynku przewidziano demontaż oraz montaż nowych hydrantów w miejscach pokazanych na rysunkach oraz wykonanie nowego pionu ppoż. oznaczonego jako H1 z rur stalowych DN 50 mm. Lokalizację hydrantów wyznaczono tak by zasięg hydrantów w poziomie objął całą powierzchnię chronionego budynku. Instalację zaprojektowano jako niezależną od instalacji wewnętrznej wody użytkowej i nawodnioną.

Projektuje się hydranty DN25 z węzłem półsztywnym 20 m oraz 30 m (dla części trzykondygnacyjnej), podłączenie zaworu uniwersalne lewe lub prawe. Dla kondygnacji naziemnej przyjęto hydranty w szafkach zawieszanych na ścianie z pełnym wyposażeniem, z prądownicą i węzłem.

Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok. 1.35 m, natomiast dolną krawędź szafki 0.8 m od poziomu podłogi.

Przewiduje się zastosowanie następującego typu hydrantu:

HW-25W(N)-KP-30 – lewe/prawe – wnękowe, z wyposażeniem, miejscem na gaśnicę (wyposażenie: zawór hydrantowy Dn25, prądownica PW-25, zwijadło kompletne wychylne o 180 o, wąż tłoczny półsztywny Ø25 o dług. 20m) – o wym. 740x1040x270mm.

Hydranty prod. np. Przeds. Prod.-Handlowe „GRAS” – Korzybie (tel/fax: 0-59 857-73-02) lub inny o podobnych parametrach technicznych.

Należy zwrócić szczególną uwagę, aby drzwiczki szafek hydrantowych miały możliwość otwarcia o kąt 170 o.

Wymagane ciśnienie na zaworze hydrantowym, minimum 0,2 MPa, maksymalnie 0,7 MPa.

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” wydajność instalacji przeciwpożarowej zaprojektowano tak aby zapewniła ona możliwość jednoczesnego poboru z dwóch hydrantów DN 25 położonych w sposób hydraulicznie najmniej korzystny tj. $2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s}$.

Instalację wody p.poz. wykonać należy z rur stalowych podwójnie ocynkowanych wg PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwyty do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy.

Łączenie przewodów wykonać przy pomocy łączników gwintowanych z żeliwa ciągliwego i/lub łączona na szybkołączki typu gruvlok. Zakres prefabrykacji instalacji i sposób łączenia poszczególnych części instalacji określi wykonawca.

Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie, wykonać za pomocą rur stalowych o średnicach o dwie dimensje większych od rur instalacji hydrantowej.

Instalacja hydrantowa ppoż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. nr 109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków.

Wszystkie przejścia przez ściany wewnętrzne dla rur i kabli elektrycznych (zarówno projektowane i jak i istniejące) wykonać jako przepusty przeciwpożarowe. Dla rur niepalnych w ścianach wewnętrznych pomieszczenia technicznego zastosować elastyczną masę uszczelniającą CP601S oraz otulinę z wełny mineralnej gr.50mm i gęstości 80-100kg/m³. Przepusty dla rur palnych w ścianach wewnętrznych, zabezpieczyć elastycznymi opaskami ognioochronnymi CP648-S firmy HILTI - EI 120. Zabezpieczenia ppoż. należy wykonywać ściśle wg wytycznych producenta materiałów, zgodnie z warunkami aprobat technicznych dla odpowiednich systemów biernej ochrony ppoż.

Po wykonaniu montażu instalacji hydrantowej wykonać próbę szczelności na ciśnienie $P=0,6\text{MPa}$. Instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Instalacja nie powinna wykazać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać używając do tego celu wodę z wodociągu. Po wykonaniu próby (z wynikiem pozytywnym) rurociągi instalacji przeznaczone do malowania należy zmyć roztworem detergentu rozcieńczonym wodą w stosunku od 1: 1 do 1: 10 w zależności od zatłuszczenia i zabrudzenia rur a następnie malować – w celu ochrony przed korozją- 2-krotnie farbą CYNKAL.

Przed oddaniem do użytkowania należy również sprawdzić czy:

- a) hydranty nie wykazują przecieków,
- b) miejsce umieszczenia hydrantu jest oznakowane,
- c) mocowania do ściany są odpowiednie, nie są obruszone i trzymają pewnie,
- d) wypływ wody jest równomierny i dostateczny (wskazane jest użycie wskaźnika wypływu oraz miernika ciśnienia)
- e) wąż na całej długości nie wykazuje uszkodzeń, zniekształceń, zużycia czy pęknięć. Jeżeli wąż wykazuje jakies uszkodzenia powinien być wymieniony na nowy lub poddany próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze,
- f) zaciski lub taśmowanie węża jest prawidłowe i właściwie zaciśnięte,
- g) bęben węża obraca się lekko w obu kierunkach,
- h) pozostawić hydranty i instalację w stanie gotowym do natychmiastowego użycia.

7. GRZEJNIKI

Grzejniki i armatura.

Projektuje się zastosowanie grzejników produkcji firmy Purmo (lub inny równoważny) o wielkościach:

Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody, instalacji ppoż. oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

- pomieszczenie nr 109 – grzejnik C22 600/700
- pomieszczenie nr 111 – grzejnik C22 600/900
- pomieszczenie nr 208 – grzejnik C22 600/800
- pomieszczenie nr 210 – grzejnik C22 600/1000

W projekcie uwzględniono grzejniki serii Compact z podłączeniem bocznym. Grzejniki serii Compact są grzejnikami zintegrowanymi, posiadającymi zabudowane wkładki zaworowe Oventrop 101 8085 (lub inny równoważny) wraz z zaworem termostatycznym Oventrop. Zawór termostatyczny musi posiadać minimalne ustawienie na poziomie +16°C. Dodatkowo na powrocie z każdego grzejnika zabudować zawór powrotu \varnothing 15 mm przez co umożliwi się ewentualny demontaż grzejnika podczas pracy instalacji bez konieczności spuszczenia wody z całej instalacji c.o. Wszystkie grzejniki wyposażone są także w odpowietrzniki ręczne. Ustawienia zaworów regulacyjnych dostosować podczas rozruchu instalacji na gorąco.

Zastosowane grzejniki charakteryzują się walorami estetycznymi i dostosowane są do wymogów instalacji pracującej w oparciu o armaturę termostatyczną. Dobór grzejników uwzględnia rezerwę 15% powierzchni ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostatycznymi oraz schłodzenia wody w przewodach.

Dostawa grzejników wraz z osłonami, wspornikami, odpowietrznikiem i korkami.

Kompletny grzejnik jest zapakowany w karton i folię, montaż grzejników należy przeprowadzać bez zdejmowania opakowania (aby nie uszkodzić powłoki kolorystycznej) do czasu zakończenia robót malarskich i wykończeniowych w danym pomieszczeniu. Wszystkie grzejniki projektuje się podłączyć z boku za pomocą typoch łączników żeliwnych. Kolor grzejników standartowy – RAL 9010 lub biel perłowa – RAL 1013.

8. ROBOTY BUDOWLANE I ODTWORZENIOWE

a) Układania płytek ceramicznych

W pomieszczeniach objętych zakresem opracowania należy uzupełnić uszkodzone w trakcie robót budowlanych okładziny wewnętrzne. W pomieszczeniach o numerach 23, 24, 109, 110, 111, 208, 209 i 210 projektuje się wymianę płytek na posadzce w całości oraz na ścianach do wysokości 2,0 m, natomiast w pomieszczeniach 23a i 24a (prysznic) wymienić płytki na podłodze oraz do pełnej wysokości ścian. Posadzkę w tych pomieszczeniach wyprofilować ze spadkiem do wpustów liniowych.

Należy zastosować płytki ceramiczne o parametrach nie gorszych niż płytki istniejące w pomieszczeniu objętym remontem. Płytki podlegające wymianie nie mogą odbiegać kolorem, wymiarami i fakturą od płytek istniejących w danym pomieszczeniu. W przypadku braku dostępności odpowiedniego asortymentu płytek w sprzedaży można zastosować płytki o podobnej kolorystyce zaakceptowane przez zamawiającego i inspektora nadzoru. Płytki ceramiczne kleić zaprawą

Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody, instalacji ppoż. oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

cementową klejącą o zmniejszonym spływie, spełniającą wymagania dla klejów odkształcalnych klasy S1. Spoiny pomiędzy płytkami wypełnić elastyczną szybkowiążącą zaprawą do spoinowania odporną na powstawanie przebarwień i wykwitów o właściwościach hydrofobowych. Cokoły należy wykonać z gotowych elementów konfekcjonowanych (nie dopuszcza się wykonanie cokołów poprzez cięcie płytek podłogowych). Wysokość cokołów dostosować do wysokości istniejących cokołów w pomieszczeniu objętym remontem. Fugi należy wykonać w tym samym kolorze i o tej samej szerokości co fugi istniejące.

Wykonywanie okładzin

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża. Wymagania i wykonanie:

- podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub tynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe,
- do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu siadania murów budynku,
- bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu,
- elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej,
- temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej,
- powierzchnie podłoża pod okładziny powinny być równe i tworzyć pionowe płaszczyzny,
- ewentualne uszkodzenia powierzchni powinny być wyreperowane przy użyciu odpowiedniej dla danego podłoża zaprawy na kilka dni przed przyklejeniem okładziny,
- przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian należy także sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym; należy sprawdzić usytuowanie poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia; płytki należy rozmierzać tak, by docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki; spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi,
- na przygotowane i zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku, na taką powierzchnię, aby płytki

mogły być naklejone w ciągu 0-30 minut; po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża,

- warstwa kleju pod płytką nie może zawierać pustych miejsc; czas korygowania położenia płytki wynosi 15 minut po jej przyklejeniu,
- bezpośrednio po położeniu płytek należy przygotować spoiny przez oczyszczenie ich z zaprawy klejowej,
- spoinowanie można rozpocząć dopiero po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki, najwcześniej po 24 godzinach. Zaprawę wprowadza się w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej,
- wstępne czyszczenie powierzchni należy wykonać używając wilgotnych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką; w końcowym etapie prac należy stosować odpowiednie ściereczki lub drobnoporowate gąbki; nie wolno czyścić glazury na sucho,
- na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożnikowe i wykończeniowe PCV; profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach,
- w narożnikach stosować elementy narożne systemowe.

b) Montaż obudowy szachów instalacyjnych ściankami o konstrukcji lekkiej

Zaprojektowano obudowę szachów instalacyjnych oznaczonych w części graficznej ściankami konstrukcji lekkiej z profili stalowych "CW" i "UW", obłożonych płytami gipsowo - kartonowymi GKBI grubości 12,5 mm.

Charakterystyka płyt gipsowo - kartonowych

Płyta gipsowo - kartonowa jest materiałem budowlanym wykorzystywanym zarówno jako poszycie ażurowej konstrukcji ścian i sufitów w systemach lekkiej zabudowy szkieletowej, jak i w charakterze okładziny eliminującej tynki wewnętrzne na ścianach i sufitach. Składa się ona z warstwy związanego, modyfikowanego gipsu budowlanego, obłożonego specjalnym (wielowarstwowym) kartonem na obu zewnętrznych płaszczyznach oraz na krawędziach bocznych. Krawędzie czołowe płyty nie są obłożone kartonem. Modyfikacja gipsu w rdzeniu płyty polega na:

- a) napowietrzaniu oraz hydrofobizacji - płyty wodoodporne GKBI,
- b) niewielkim napowietrzaniem oraz dodaniem włókna szklanego - płyty ogniodporne GFK, jedna ze stron płyty pełni rolę jej lica. Po zamontowaniu, skierowana jest ona do wnętrza pomieszczenia. Strona "lewa" płyty (niewidoczna po zamontowaniu) posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenie kartonu.

Właściwości mechaniczne płyt gipsowo - kartonowych

Właściwości płyt G-K wynikają z ich konstrukcji oraz rodzaju materiału, z jakiego zostały zbudowane. Rdzeń gipsowy współpracuje z okładającym go, po obu stronach, kartonem. Współpraca ta polega na tym, że rdzeń gipsowy ma strukturę włóknistą. Włókna są ułożone równolegle do kierunku rozwinięcia wstęgi. Z tego powodu wytrzymałość płyty na zginanie w kierunku zgodnym z biegiem włókien, czyli wzdłuż płyty, jest dużo większa niż w kierunku poprzecznym do biegu włókien.

Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody, instalacji ppoż. oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

Rodzaje płyt w zależności od przeznaczenia stosowania rozróżnia się następujące płyty: GKBI - płyta gipsowo - kartonowa wodoodporna, dopuszczona do stosowania w pomieszczeniach o względnej wilgotności powietrza okresowo przekraczającej 70%, jednak nie dłużej niż 12 godzin na dobę. (karton zielony, nadruk niebieski).

Krawędzie boczne płyt: KS - krawędzie pozwalające na nałożenie taśmy zbrojonej w miejscu styku płyt, a także zaszpachlowanie spoin, wyrównujące do lica płyt.

Magazynowanie płyt do montażu. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równej i mocnej, laskiej powierzchni - posadzce.

Izolacyjność akustyczna ścian

Ściana działowa szkieletowa spełnia wymagania normy PN-70/B-02151/03 "Akustyka budowlana. Ochrona przeciwdźwiękowa pomieszczeń:. Lekkie ściany działowe na rusztach obłożone płytami G-K, o właściwościach akustycznych decyduje wełna mineralna.

Ochrona ogniowa

Płyty gipsowo - kartonowe są materiałem niepalnym, nie rozprzestrzeniającym ognia, stanowią dobrą barierę cieplną. Są to płyty o symbolu GFK o grubości 12,5 mm zachowują wytrzymałość ogniową przez - 30 min.

Ogólne zasady montażu płyt gipsowo - kartonowych

Organizacja pracy

Prace montażowe przy budowie ścianek działowych można prowadzić w zespołach dwuosobowych, natomiast przy wykonywaniu sufitów - w zespołach trzyosobowych. Przed przystąpieniem do pracy należy dostarczyć na miejsce robót podstawowe materiały, jak płyty g-k, profile stalowe "CW" i "UW" oraz gips szpachlowy, taśmę uszczelniającą, wełnę mineralną, taśmę zbrojącą, gips szpachlowy do stosowania z taśmą zbrojącą, blachowkręty. Ilość materiałów do wykonania m² ściany działowej na profilach stalowych z jednokrotną okładziną z płyt gipsowo - kartonowych:

1. profil CW - 1,8 m/1m²,
2. profil UW - 0,8 m/1m²,
3. taśma uszczelniająca - 1,2 m/1m²,
4. kołki mocujące - 1,5 szt./1m²,
5. wełna mineralna - 1 m/1m²,
6. płyta gipsowo - kartonowa - 2 m/1m²,
7. blachowkręty 3,5 25 - 30 szt./1m²,
8. gips szpachlowy - 0,7 kg/1m²,
9. taśma zbrojąca - 1m²/2,6m²

Przy składowaniu płyt w bezpośrednim sąsiedztwie wznoszenia ścianek należy tak ustawić stosy płyt, aby nie kolidowały z trasą ich montażu. Na miejsce montażu musi być doprowadzona energia elektryczna do zasilania elektronarzędzi

oraz oświetlenia miejsca pracy. Zespół montażowy musi być wyposażony w niezbędne narzędzia. Powinien on też dysponować dokumentacją techniczną. W przypadku, gdy we wnętrzu ścianek planowany jest przebieg instalacji wod. - kan. , należy uzgodnić terminy rozpoczęcia robót z instalatorami.

Czynności technologiczne OBUDOWY SZACHTÓW

- wytrasowanie miejsc postawienia ścianek, otworów drzwiowych, w ściankach łazienkowych wytrasowanie położenia ewentualnych konstrukcji wsporczych umywalki lub innych sanitariatów oraz instalacji wodnej,
- przygotowanie przejść instalacyjnych w profilach "C",
- przymocowanie listew "U" do podłogi i stropu,
- rozmieszczenie profili "C" (słupków) w równych odstępach co 60 w pomieszczeniach szkolnych zmniejszono do 400 mm,
- montaż dodatkowej konstrukcji wsporczej, np. dla umywalki,
- jednostronne pokrycie ścianki płytami g-k - montaż przewodów instalacji w ścianie,
- wypełnienie ściany płytami wełny mineralnej,
- pokrycie drugiej strony ściany płytami g-k,
- spoinowanie i szpachlowanie powierzchni ścian.

ZASADY OGÓLNE

Pomieszczenie powinno być suche i dobrze przewietrzane, temperatura powietrza, przy której wykonywane są prace, nie powinna być niższa niż 5°C (przy niższych temperaturach szpachlowanie jest niedozwolone).

Przygotowanie do montażu płyt

Przecinanie wykonuje się na płaskim blacie stołu o wymiarach zbliżonych do wymiarów płyty lub bezpośrednio na stosie płyt. płyta przeznaczona do obcięcia powinna zastać ułożona stroną lewą licową do góry. Po wyznaczeniu linii cięcia karton strony licowej nacina się specjalnym nożem wzdłuż tej linii. Płytę następnie przesuwamy tak, aby linia cięcia znalazła się nad krawędzią stołu. Zdecydowanym naciśnięciem powoduje się jej przełamanie. Kolejną czynnością jest nacięcie tylnej warstwy kartonu. Energiczne odchylenie odcinanego kawałka płyty do góry powoduje jego ostateczne oderwanie od całości. Postrzępione krawędzie powinny być wyrównane strugiem lub pilnikiem - zdzierakiem. Płyty g-k można również przecinać piłą ręczną lub mechaniczną.

Mocowanie płyt g-k do konstrukcji nośnej

- przyłożenie płyty do rusztu w narożu ściany, lekkie jej uniesienie tak aby w miarę możliwości dopasować do płaszczyzny sufitu, dokładne ustawienie płyty w pionie,
- wkręcenie trzech wkrętów przy górnej krawędzi płyty,
- korekta ustawienia słupków, dokładnie co 660 mm (przy płytach o szer. 1250 mm co 625 mm) rozpoczynając od pierwszej, już zawieszonej płyty. Należy zwrócić uwagę na kierunek ustawienia profili "C",
- zamocowanie całej płyty wkrętami do rozstawionych profili,

- dostawienie kolejnej płyty i dosunięcie jej do płyty już zamocowanej,
- pokrycie płytami całej powierzchni ściany.

Mocowanie płyt g-k na suficie

Rozpoczyna się od narożnika pomieszczenia. Przed przystąpieniem do mocowania należy rozplanować usytuowanie płyt na całym suficie z zachowaniem warunków przesunięcia spoin poprzecznych w dwu sąsiednich pasmach płyt. Kolejność wkręcania wkrętów do mocowanej płyty nie jest obojętna. Powinna przebiegać wzdłuż wzajemnie prostopadłych krawędzi rozpoczynając od naroża płyty. Przy takim sposobie mocowania płyt unika się powstawania w nich zbędnych naprężeń i pofałdowań. W czasie montażu płyta powinna być dobrze dociśnięta do konstrukcji. Przy montażu sufitów należy używać specjalnych podnośników lub podpór.

Czynności wykończeniowe - spoinowanie i szpachlowanie

Po ukończeniu mocowania płyt można przystąpić do spoinowania połączeń między nimi. Zadaniem spoinowania jest zamaskowanie wszystkich styków płyt. Po wyschnięciu szlifować. Naroża zewnętrzne ścian, wykonanych z użyciem płyt g-k, zabezpiecza się przed uszkodzeniami, używając narożników metalowych lub taśmy narożnikowej papierowej z wklejonymi paskami metalowymi. Zastosowanie tych elementów pozwala ponadto uniknąć pękania spoin na narożach, jak również gwarantuje ich prostoliniowość. Narożniki papierowe z wklejonymi metalowymi paskami mocuje się przy pomocy szpachlówki gipsowej. Po wstępnym przymocowaniu elementów zabezpieczających krawędzie, pokrywa się je dwukrotnie masą szpachlową i szlifuje. Dla podniesienia estetyki wykończenia danego pomieszczenia (elegancji połączeń ściana - sufit, konieczność przesłonięcia fragmentów jakiejś instalacji) wykorzystuje się gzymsy gipsowo - kartonowe. Można je mocować, w zależności od podłoża, przy pomocy wkrętów lub gipsu szpachlowego.

c) Kabiny systemowe

W pomieszczeniach sanitariatów zbiorowych o numerach 109, 111, 208 oraz 210 projektuje się zabudowę kabin systemowych w celu oddzielenia poszczególnych stanowisk. Kabiny sanitarne WC w systemie ścian działowych wykonać z płyty wiórowej obustronnie melaminowanej o grubości 30 mm odpornej na działanie wody i pary. Zastosować profile aluminiowe anodowane. Ściany systemowe montować do ścian. Wysokość całkowita systemu 2030 mm. Odległość elementów od poziomu posadzki 150 mm. Widoczne krawędzie należy wykończyć obrzeżem PVC bądź ABS o grubości 2 mm. Drzwi o szerokości 800 mm wykonać bezprzylgowo z materiału jak na ściany systemowe. Profil drzwiowy powinien być wyposażony w uszczelkę PVC tłumiącą odgłosy zamykania. Stopy stalowe wykonać w otulinie ze stali nierdzewnej. Drzwi kabin WC wyposażyć od wewnątrz w zamek łazienkowy. Kolor ścianek, drzwi, klamek i zawiasów wykonać zgodnie z ustaleniami z inwestorem. Konstrukcja oraz ściany działowe stabilne.

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

a) Zakres robót zamierzenia budowlanego wg kolejności realizacji poszczególnych robót:

- roboty demontażowe i rozbiórkowe,
- montaż przewodów wodno-kanalizacyjnych oraz uzbrojenia,
- montaż przyborów sanitarnych,
- roboty tynkarskie,
- roboty malarskie,
- roboty glazurnicze,
- obudowy gips-karton.

b) Wykaz istniejących obiektów podlegających robotom remontowo - budowlanym

Robotom remontowo – budowlanym podlegać będą instalacje:

- wody zimnej,
- ciepłej wody użytkowej,
- cyrkulacji,
- instalacji hydrantowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacja c.o. (montaż grzejników).

c) Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić w czasie robót remontowo - budowlanych

Roboty remontowo – budowlane przewiduje się prowadzić podczas przerwy wakacyjnej w obiekcie. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie elementów budowy mogących mieć wpływ na bezpieczeństwo personelu szkoły.

W czasie wykonywania robót wymienionych powyżej możliwe są niebezpieczne wydarzenia:

- upadki na skutek nieuwagi z wysokości max 3,0 m,
- uderzenia, przygniecenia ciężkim sprzętem mechanicznym, elementem budowlanym, narzędziem, lub innym pracownikiem podczas wykonywania wszystkich prac,
- porażenie prądem elektrycznym,
- uderzenie transportowanym elementem,
- przytłuczenie dolnych i górnych kończyn elementami rozbiórkowymi,
- poparzenie podczas zgrzewania rur.

W/w wydarzenia mogą między innymi powodować:

- drobne urazy dolnych i górnych kończyn, poważne stłuczenia, zwichnięcia i złamania kończyn dolnych i górnych, urazy oczu, zranienia głowy,

- możliwe jest poważne uszkodzenie organów wewnętrznych do zgonu włącznie,
- cała gama skutków występujących podczas porażenia prądem elektrycznym,
- miejscowo oparzenia II-stopnia.

d) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Zgodnie z przepisami BHP nadzór budowy ma obowiązek przeprowadzenia instruktażu pracowników każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż, który odbędzie się w biurze budowy powinna poprowadzić osoba posiadająca do tego odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Szkolenie powinno każdorazowo dotyczyć specyfiki robót które aktualnie będą wykonywane na budowie.

Pracownicy powinni zostać przeszkoleni i poinformowani w zakresie:

- BHP,
- przewidywanych zagrożeń,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasad postępowania w czasie prowadzenia robót niebezpiecznych,
- konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami wypadków,
- bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- planów komunikacyjnych prowadzonej inwestycji, które umożliwiają szybką ewakuację w przypadku awarii, pożaru lub innych zagrożeń, oraz planów rozmieszczenia środków gaśniczych i pierwszej pomocy.
- sposobach informowania o zaistniałych zagrożeniach oraz wezwania i udzielenia pomocy.

e) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonawstwa robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

a) Roboty budowlano – montażowe muszą być wykonywane zgodnie z postanowieniami:

- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz U. nr 13 poz. 93),

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. nr 129 poz. 844),
 - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263).
- b) Zaleca się w trakcie prac budowlano – montażowych:
- poruszanie się po terenie budowy drogami wyznaczonymi dla ruchu pieszego, a w przypadku braku takich dróg lewą stroną,
 - osoby nie będące pracownikami, uczestnikami procesu produkcyjnego budowy mogą poruszać się po terenie budowy tylko w obecności wykonawcy,
 - poruszając się po terenie budowy nie wolno przechodzić, przeskakiwać wyгородzenia terenu prac.
- c) W celu uniknięcia zanieczyszczeń i nadmiernej degradacji środowiska należy przestrzegać wymogów zawartych w ustawie z dnia 27.04.2002 r. Prawo ochrony środowiska, która jest dokumentem porządkującym polskie prawo ekologiczne i gospodarkę odpadami.
- d) W trakcie prac należy stosować:
- balustrady i bariery ochronne zgodne z warunkami technicznymi BHP,
 - oświetlenie w czasie pracy, ogrodzenie lampami sygnalizacyjnymi,
 - kaski, okulary i maski ochronne,
 - rękawice ochronne,
 - szelki bezpieczeństwa,
 - ubrania ochronne stosowne do rodzaju robót.
- e) Wszyscy pracownicy zobowiązani są do stosowania właściwej, określonej przepisami, posiadającej atesty i znak bezpieczeństwa odzieży roboczej i sprzętu ochrony osobistej. Żaden z pracowników zatrudnionych przy realizacji kontraktu nie może poruszać się po placu budowy bez kasku ochronnego/ Odzież robocza oraz kaski ochronne powinny posiadać logo firmy oraz określoną kolorystykę. Obuwie robocze powinno posiadać specjalistyczne wkładki chroniące stopy przed urazami mechanicznymi.
- W zależności od rodzaju wykonywanych prac i zagrożeń należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej:
- przy pracy w hałasie >85 dB(A) – indywidualnych ochronników słuchu,
 - przy pracy w zapyleniu - masek przeciwpyłowych, a przy występowaniu gazów – odpowiednich masek z pochłaniaczami na występujący gaz,
 - przy pracach gdzie występują odpryski lub zagrożenia zapruszenia oczu – okulary ochronne,
 - przy pracach spawalniczych – sprzęt przewidziany dla spawacza.

- f) W miejscach stanowiących szczególne zagrożenie pożarowe usytuować gaśnice.
- Podczas przeglądów BHP sprawdzić pomieszczenia socjalne, biurowe, magazynowe pod kątem zagrożenia pożarowego.
 - Na budowie zapewnić dostęp do telefonu i spisu telefonów alarmowych.
 - Urządzenia elektryczne uziemić, przeprowadzić badania skuteczności zerowania, rezystancji obwodów elektrycznych.
 - Rozdzielnice elektryczne zamknąć na klucz – klucze w biurze kierownika budowy.
 - Konserwacja i obsługa urządzeń wykonywana przez osoby uprawnione.
 - Wyłączniki odcinające dopływ energii elektrycznej umiejscowić w miejscu łatwo dostępnym w sytuacji szybkiego odcięcia prądu.
 - Oświetlenie stałe zamontowane w pobliżu stanowiska pracy.
- g) Kadra inżynierska – techniczna zobowiązana jest wyposażyć teren budowy w odpowiednią ilość tablic informacyjnych, znaków ostrzegawczych bhp informujących o grożących niebezpieczeństwach oraz sprzęt gaśniczy. Wszystkie tablice i znaki ostrzegawcze umieścić w widocznych miejscach i trwale zamocowane. Sprzęt ppoż. powinien być sprawny i w ustalonym przez producenta terminie legalizowany.

10. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

a) Część ogólna

Wszelkie dokumenty, instrukcje, gwarancje itp. powinny być dostarczane w języku polskim, a jeżeli oryginał jest w języku innym niż polski, powinny być przetłumaczone na język polski, przy czym tekst polski będzie brany pod uwagę przy ich interpretacji. Dokumenty przekazane w j. polskim zostaną wzięte pod uwagę jako miarodajne i dlatego ten dokument musi dokładnie oraz w pełni odzwierciedlać treść dokumentu w jego oryginalnym języku.

Wszelkie dokumenty stałe (tzn. przekazywane Zamawiającemu do późniejszego stosowania, np. instrukcje obsługi) powinny być dostarczone jako oryginały w języku polskim.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Wykonawca winien stosować się pod każdym względem do postanowień wszelkich ustaw państwowych, zarządzeń, praw i innych regulacji lub regulaminów miejscowej lub innej prawnie ustanowionej władzy odnoszących się do wykonywania robót.

Wykonawca zabezpiecza Zamawiającego przed wszelkimi karami lub odpowiedzialnością dowolnego rodzaju, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Budowie i za metody użyte przy budowie.

Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody, instalacji ppoż. oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

Wykonawca ma obowiązek opracować metody wykonania, wykonać i wykończyć roboty oraz wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością i zgodnie z postanowieniami Kontraktu. Wykonawca winien dostarczyć wszelkiego kierownictwa, siły roboczej, materiałów, urządzeń, sprzętu.

Projektant ma prawo wystawić dla Wykonawcy w dowolnym czasie takie dodatkowe rysunki i instrukcje, jakie będą niezbędne dla odpowiedniego i właściwego wykonania i wykończenia robót oraz usunięcia usterek w tych robotach. Wykonawca ma obowiązek zastosowania się i wykonania robót wynikających z wymienionych dodatkowych rysunków i instrukcji.

b) Badania i zakres odpowiedzialności

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia wszystkich badań związanych z wykonaniem robót, a ich wyniki muszą być zgodne z wymaganiami określonymi przez Projektanta w dokumentacji wykonawczej oraz z polskimi przepisami i normami.

Wykonawca zaświadczy, że jest właścicielem odpowiednich praw patentowych i innych wynikających z praw własności odpowiednich systemów i metod stosowanych w trakcie realizacji prac.

Wykonawca da tym samym gwarancję przeciwko wszelkim roszczeniom osób trzecich.

c) Zabezpieczenie robót

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń i pokrywa wszelkie ewentualne koszty związane z nieskutecznością zabezpieczenia.

d) Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Projektanta Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.

e) Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

f) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

g) Źródła uzyskania materiałów i urządzeń

Na co najmniej trzy tygodnie przed zaplanowanym zamówieniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania urządzeń, wytwarzania, wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych materiałów oraz ewentualnie próbki do zatwierdzenia.

11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

11.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

11.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego przez Inwestora, stosować można wytyczne krajowe, albo inne zaakceptowane procedury.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji.

11.3. Certyfikaty i deklaracje

Dopuszczalne do użycia są tylko materiały posiadające:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat

technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji

2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

11.4. Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym 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 przez osoby upoważnione 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.

12. ODBIÓR ROBÓT

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od robót roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi ostatecznemu,
4. odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbiór ostateczny robót

a) Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

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.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

b) Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest protokół odbioru ostatecznego robót.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- protokoły z płukania instalacji,
- protokoły ze wszystkich prób ciśnienia,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

KLAUZULA

1. Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania
2. Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiarem oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
3. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.

13. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość prac wykonać zgodnie z: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, obowiązującymi normami i przepisami.
2. Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
4. Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami, a w szczególności PN-92/B-01706, PN-92/B-01707, PN-92/B-10735, PN 81/B-10700/01, PN-EN 1717:2003, PN-EN 12056:2002 i PN-ENV 12108:2002 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – COBRTI – INSTAL – zeszyt 7” 2003 rok.
5. Roboty montażowe prowadzić zgodnie z instrukcjami montażu opracowanymi przez producenta lub dystrybutora rur, przestrzegając przepisów BHP.
6. Wszystkie materiały zastosowane powinny być zgodne z obowiązującymi normami lub posiadać aktualną aprobatę techniczną.
7. W związku z istniejącymi instalacjami w budynku, wszelkie przebicia należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.
8. Wszystkie nazwy materiałów, producentów i marek podano jako wyznaczenie standardu. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych innych

producentów. Niemniej jednak, zmiany takie należy każdorazowo konsultować z autorem opracowania, gdyż może zachodzić potrzeba wykonania dodatkowych obliczeń projektowanych instalacji.

Projektował
mgr inż. Michał Münnich