


SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót budowlanych

Nr ST-S1

Inwestycja:	REMONT SCHRONISKA DLA BEZDOMNYCH ZWIERZĄT W LUBLINIE PRZY UL. METALURGICZNEJ
Tytuł opracowania	ADAPTACJA PODDASZA BUDYNKU KWARANTANNY NA SAŁĘ SPOTKAŃ DYDAKTYCZNYCH
Branża	SANITARNA
Lokalizacja:	Lublin ul. Metalurgiczna 5 działki nr 15/2, 16/4, 17/6; (obręb 46-Zadębie III; ark.10) jednostka ewidencyjna.: miasto Lublin
Inwestor:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1
Jednostka projektowa	Firma Architektoniczna „ARCHI 2” Maciej Uszyński 20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENÍ	
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45321000-3	Izolacja cieplna

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

Data opracowania: 08.2015r.

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Tematem niniejszego opracowania są roboty instalacji sanitarnych związanych z adaptacją poddasza budynku kwarantanny na salę spotkań dydaktycznych na terenie schroniska dla zwierząt w Lublinie przy ul. Metalurgicznej 5.

1.2. Podstawa wykonania robót

Podstawą wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest projekt budowlany i wykonawczy branży sanitarnej adaptacji poddasza budynku kwarantanny na salę spotkań dydaktycznych.

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

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

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

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

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

1.3. Zakres robót

W zakres projektu wchodzi wykonanie następujących robót:

- instalacja wodociągowa wody zimnej w nawiązaniu do istniejącej instalacji na parterze oraz instalacja wody ciepłej z przygotowaniem w podgrzewaczu elektrycznym
- instalacja kanalizacji sanitarnej dla części budynku objętego opracowaniem
- instalacja centralnego ogrzewania dla całego poddasza z zasileniem centrali wentylacyjnej
- instalacja wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń poddasza
- dodatkowa wentylacja dla pomieszczeń kwarantanny
- instalacja wody pożarowej
- roboty towarzyszące związane z instalacjami sanitarnymi

1.4. Kody i nazwy CPV

Roboty podstawowe:

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

1.5. Podstawowe określenia

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

1.6. Informacje o budynku i terenie budowy

Teren inwestycji jest ogrodzony. Istniejący wjazd na teren drogą gminną utwardzoną.

Istniejący budynek kwarantanny składa się z parteru i poddasza użytkowego (magazynu) dostępnego ze schodów zewnętrznych. Budynek połączony jest łącznikiem z częścią administracyjną. Wejście do przebudowywanego poddasza planowane jest poprzez nową klatkę schodową zgodnie z projektem architektonicznym.

Schronisko zasilane jest w wodę z sieci miejskiej z opomiarowaniem w studni wodomierzowej. Woda rozprowadzana jest do poszczególnych budynków poprzez doziemną instalację wodociągową z rur PE. Odprowadzenie ścieków sanitarnych ze schroniska do sieci miejskiej poprzez dwa przyłącza, do których dołączona jest zewnętrzna instalacja kanalizacyjna odprowadzająca ścieki z poszczególnych budynków.

Źródłem ciepła na terenie schroniska jest kotłownia gazowa zlokalizowana w odrębnym budynku przyległym do części administracyjnej. Ciepło do instalacji c.o. w poszczególnych budynkach doprowadzanej jest poprzez zewnętrzną instalację ciepłowniczą z rur elastycznych, preizolowanych, podwójnych.

Na terenie znajdują się jeszcze sieci i instalacje zewnętrzne: energetyczna, oświetleniowa; telefoniczna; kanalizacji deszczowej oraz kanalizacji technologicznej.

Do budynku kwarantanny podłączone są zewnętrzne instalacje: ciepłownicza; wodociągowa oraz kanalizacji sanitarnej. Wszystkie wejścia instalacji zlokalizowane są od strony nowoprojektowanej klatki schodowej, jednakże nie wymagają przełożenia, jedynie zabezpieczeń zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

Parter budynku kwarantanny wyposażony jest w instalację c.o. i wody zimnej. Instalacja c.o. wykonana jest w układzie rozdzielaczowym z grzejnikami stalowymi płytowymi. Instalacja c.o. zabezpieczona jest regulatorem ciśnienia. Instalacja wodociągowa doprowadza wodę do zaworów ze złączką, służących do podłączania węża splukującego posadzki boksów.

Ze względu na wymogi izolacyjności ściany zewnętrzne istniejącej części izolowane będą wełną mineralną gr. 15cm od wewnątrz.

1.7. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Wykonawca opracuje plan organizacji robót oraz harmonogram robót, który uzgodni z inspektorem nadzoru i użytkownikiem. Szczególne starannie winien wykonawca opracować plan organizacji robót w trakcie ciągłej pracy obiektu. Wykonawca winien ustalić z władającym budynkiem harmonogram dostępności do poszczególnych pomieszczeń. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

Wykonawca wykona i umieści na placu budowy tablicę informacyjną. Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

1.8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń i instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze, oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej do dokonywania napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez niego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wskazanych w dokumentach przekazanych mu przez zamawiającego.

1.9. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- materiały i elementy rozbiórkowe będą składowane w miejscu wyznaczonym przez Inwestora.

1.10. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Kierownik budowy w odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa będzie się stosował do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zawartego w dokumentacji projektowej dla przedmiotowego zadania. 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 nie spełniających 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 do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.11. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji projekt zagospodarowania placu budowy. Wykonawca będzie zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- zabezpieczenie wykopów
- oznakowanie terenu budowy,
- zatrudnienie dozorców

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.12. Ogólny opis projektowanych układów instalacji

a) Instalacja wodociągowa

Budynek zasilany jest w wodę z instalacji doziemnej. Główne zasilenie prowadzone jest pod stropem parteru. Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym zlokalizowanym w pomieszczeniu porządkowym.

Zakres obejmuje instalację wody zimnej w nawiązaniu do istniejącej instalacji na parterze, instalację wody ciepłej od podgrzewacza oraz montaż podgrzewacza z osprzętem.

Pojemność instalacji ciepłej wody licząc od podgrzewacza do najodleglejszego punktu poboru nie przekroczy 3dm³, więc nie ma konieczności stosowania instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

b) Instalacja kanalizacji sanitarnej

Budynek posiada instalację kanalizacji sanitarnej. Jednakże wykorzystanie jej będzie trudne do zrealizowania. Dlatego też zdecydowano się na wykonanie nowej kanalizacji obsługującej sanitariaty na parterze i włączenie jej do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej w miejscu projektowanej półotwartej klatki schodowej.

c) Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie zamkniętym, pompowym w układzie dwururowym. Nowy układ instalacji wpięty będzie do istniejącego pod stropem parteru przed układem regulacyjnym części parterowej. Nowy układ podzielony będzie na dwa obiegi, które wyposażone będą we własne regulatory ciśnienia. Jeden obieg zasilał będzie sanitariaty i korytarz, drugi obieg zasilał będzie salę dydaktyczną: instalację c.o. oraz dodatkowo ciepło do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej, którą przewidziano do sporadycznego załączania.

Grzejniki zamontowane będą na ścianach zewnętrznych. Równoważenie grzejników nastawą wstępną na zaworach termostatycznych. Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki.

d) Instalacja wentylacji mechanicznej

Dla sali dydaktycznej przyjęto układ nawiewno-wywiewny: nawiew poprzez centralę z nagrzewnicą wodną umieszczoną w korytarzu, zaś wywiew poprzez wentylator dachowy. Centrala i wentylator wywiewny projektuje się w układzie zblokowanym z regulacją falownikami. Załączanie układu ręczne w miarę potrzeb.

Dla wentylacji pomieszczeń higieniczno-sanitarnych przyjęto układ wentylacji mechanicznej wywiewnej wyposażony będzie w wentylator samoregulowalny współpracujący z kratkami higrosterowanymi z przepływem maksymalnym uruchamianym czujnikiem ruchu. Kratki te zasilane będą napięciem 12V zgodnie z projektem instalacji elektrycznych. Taki układ zapewni właściwą wentylację wywiewną sanitariatów w okresie ich użytkowania oraz niezbędną wymianę powietrza w pozostałym okresie, co znacząco wpłynie na ograniczenie strat energii.

Zgodnie z życzeniem inwestora, przewidziano dodatkową awaryjną wentylację wywiewną pomieszczeń kwarantanny. Załączana będzie ona dla możliwości szybkiego przewietrzenia pomieszczeń. Nawiew stanowić będą otwarte drzwi przewietrzanego pomieszczenia. Zaprojektowana wentylacja zapewni 5-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny. Ze względu na szczelny podział parteru wzdłuż budynku, przewidziano odrębne wentylatory dla każdej części. Załączanie wentylatorów ręczne.

e) Instalacja wody pożarowej

Na poddaszu przewidziano hydrant wewnętrzny DN25. Zasilenie hydrantu z istniejącej instalacji wodociągowej pod stropem parteru.

1.13. Opis robót tymczasowych

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

2. MATERIAŁY

2.1. Dane ogólne

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

Ze względu na specyfikę inwestycji, przy projektowaniu oparto się na danych technicznych producentów urządzeń i armatury, które podano w dokumentacji projektowej.

Zmiany systemów na inne o niezgodnych parametrach wymaga ponownego przeliczenia układu przez autora projektu.

2.2. Materiały do wykonania instalacji wodociągowej

a) Rury PE do instalacji wodociągowej

Poziomy oraz pionowy wykonać z rur wielowarstwowych PE w sztangach składających się z rury bazowej PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym stanowiącym barierę tlenową i z warstwą zewnętrzną z PE. Rury PE winny zapewniać utrzymanie stałego ciśnienia roboczego 10bar przy temperaturze 70°C.

Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur PE-Xc jednorodnych w zwojach (PN10 przy t=70°C).

Do łączenia rur stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi w systemie producenta rur.

b) Armatura na instalacji wodociągowej

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

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

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

c) Elementy wypływowe

Baterie umywalkowe stosować stojące, czasowe, mieszające, wandaloodporne, o regulowanym wypływie, czasie wypływu ~15s. Uruchamianie baterii winno następować przez naduszenie przycisku. Dla umywalki dla niepełnosprawnych zastosować baterię j.w. lecz uruchamianą dźwignią. Baterie winny być wyposażone w zawory zwrotne, filtry siatkowe oraz wężyki elastyczne.

Do pisuarów stosować przyciski splukujące podtynkowe zawierające wkładkę zaworową, z regulacją wypływu min. w 3 wielkościach; w kolorze białym antybakteryjnym.

Do zlewozmywaka w pomieszczeniu porządkowym stosować baterię jednouchwytową, wannową, ścienną z regulatorem ceramicznym wraz z wężem metalowym i słuchawką.

Baterie czasowe winny być objęte 10-letnią gwarancją producenta, a pozostała armatura.

min. 3-letnią gwarancją producenta.

d) Podgrzewacz z osprzętem

Podgrzewacz stosować elektryczny, pojemnościowy, o pojemności 30dm³ i mocy 1,5kW (230V). Podgrzewacz winien być wyposażony w: zbiornik na ciśnienie PN6 zabezpieczony przed korozją (z gwarancją producenta na min. 5 lat); grzałkę elektryczną o mocy 1,5 kW (230V); anodę magnezową; termoregulator o zakresie nastaw min. 35÷65°C oraz izolację termiczną.

Naczynie przeponowe zastosować przeznaczone do wody pitnej na ciśnienie PN10 wyposażone w kierownicę przepływu.

Zawór bezpieczeństwa zastosować sprężynowy na ciśnienie otwarcia Po=6bar.

e) Pozostałe materiały

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

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

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

Drzwiczki rewizyjne stosować stalowe z zamkiem na klucz uniwersalny o wielkości zapewniającej konserwację i wymianę armatury.

2.3. Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej

a) Rury i kształtki kanalizacyjne

Przewody poniżej stropu parteru wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC typ S; SN8. Piony na poziomie poddasza oraz podejścia kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek PVC-U lub PP.

Rewizje kanalizacyjne na pionach stosować z PVC z zamknięciem śrubami odpornymi na korozję. Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków min. $\varnothing 12$.

b) Wyposażenie sanitarne odpływowe

Umywalki w sanitariatach stosować wiszące, ceramiczne o szerokości min. 50cm z półpostumentem i z syfonem z tworzywa sztucznego. W WC dla niepełnosprawnych stosować specjalną umywalkę przeznaczoną do takich pomieszczeń z wgłębieniem czołowym o szerokości min. 60cm wraz z syfonem podtynkowym.

Zestawy WC stosować kompaktowe składające się z miski lejowej z odpływem poziomym i pionowym; spłuczki ceramicznej z regulowaną armaturą 3/6l oraz z deski sedesowej z ABS na zawiasach metalowych.

Pisuary stosować ceramiczne z syfonem podtynkowym i sitkiem.

Ceramiczne wyposażenie sanitarne w jednym pomieszczeniu winno pochodzić z jednej serii katalogowej tego samego producenta. Cała ceramika winna być objęta min. 5-letnią gwarancją producenta.

Stelaż pod umywalkę zastosować podtynkowy przeznaczony do montażu umywalki dla niepełnosprawnych wyposażony w syfon podtynkowy.

Stelaż pod pisuar zastosować wyposażony w obudowę spłuczki przeznaczonej do montażu przycisku oraz syfon odpływowy.

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

c) Inne elementy

Uchwyty do przewodów kanalizacyjnych stosować stalowe z wkładką gumową.

Wywiewki kanalizacyjne i zawory napowietrzające stosować z tworzywa sztucznego. Wywiewki winny być odporne na promieniowanie UV.

Do izolacji pionu stosować maty lamelowe z wełny mineralnej.

Nową studzienkę połączeniową zastosować z PP dn425 z kinetą na rurę dn160 (z odgałęzieniem lewym 45°) wyposażoną w rurę karbowaną, rurę teleskopową z uszczelką i wąż lekki, szczelny klasy A15.

Drzwiczki rewizyjne stosować stalowe z zamkiem na klucz uniwersalny o wielkości zapewniającej konserwację.

2.4. Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania

a) Rury stalowe zaciskowe do instalacji c.o.

Przewody rozprowadzające instalacji c.o. oraz instalację c.t. wykonać w systemie z rur i kształtek kielichowych stalowych zaciskowych w zakresie średnic: dn15 (15x1,2mm); dn18 (18x1,2mm); dn22 (22x1,5mm); dn28 (28x1,5mm); łączonych poprzez zaprasowywanie złącz. Rury i kształtki winny być wykonane ze stali węglowej i zewnętrznie galwanicznie ocynkowane. Wymagany zakres pracy temperatur co najmniej $0 \div 110^{\circ}\text{C}$ i wymagana odporność na ciśnienie 16 bar. Wszystkie kształtki winny być wyposażone w O-ringi z EPDM. Zmiany kierunków i rozgałęzienia wyłącznie za pomocą złączek i kształtek producenta systemu. Łączenie armatury z nowymi rurami za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur. Łączenie istniejących rur stalowych

czarnych z nowymi rurami za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur połączonych z nagwintowaną istniejącą rurą stalową. System rur i kształtek winien pochodzić od jednego producenta.

b) Grzejniki

Grzejniki stosować stalowe płytowe kompaktowe wyposażone w osłony boczne, ruszt górny, 4 otwory podłączeniowe GW 1/2". Grzejniki winny posiadać w wyposażeniu korek i odpowietrznik ręczny. Wymagany zakres pracy grzejników: PN10; T=110°C. Do montażu grzejników wykorzystywać zawiesia zalecane przez producenta. Zastosowane grzejniki winny posiadać min. 10 lat gwarancji. Dopuszcza się zwiększenie długości grzejnika o maks. 8cm.

c) Armatura grzejnikowa

Na przewodach zasilających przy grzejnikach stosować zawory termostatyczne z nastawą wstępną DN15; o minimalnym zakresie nastaw $K_V = 0,04 \div 0,50$.

Na przewodach powrotnych przy grzejniku stosować zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy wstępnej i bez spustu DN15; $K_V = 1,4 \div 1,9$.

Wszystkie zawory grzejnikowe termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne wzmocnione, antywandalowe i zabezpieczone przed kradzieżą o przyłączu M30x1,5 i o minimalnym zakresie nastaw $8 \div 20^\circ\text{C}$.

d) Armatura pozostała

Regulatory różnicy ciśnienia stosować DN15 z funkcją odcięcia, króćcami pomiarowymi, wyposażone w rurkę impulsową, o płynnym zakresie nastaw różnicy ciśnienia min. $50 \div 200$ hPa i o zakresie przepustowości min. $50 \div 1500$ l/h; $K_V=3,6$. Pobór sygnału ciśnienia z zaworów odcinających skośnych zalecanych przez producenta regulatorów ciśnienia.

Na instalacji c.o. należy stosować zawory kulowe gwintowane PN25; T=100°C wyposażone w rączkę.

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

Do równoważenia układu obiegu nagrzewnicy stosować wielofunkcyjne cyrkulacyjne zawory termostatyczne bez możliwości pracy podczas dezynfekcji termicznej DN15, z możliwością nastaw temperatury co najmniej $35 \div 45^\circ\text{C}$ wyposażone w termometr (lub wskaźnik z nastawą temperaturową).

Zawór trójdrogowy z siłownikiem do nagrzewnicy wentylacyjnej stosować mieszający o przepustowości $K_V 1,6 \div 2,5$. Dostawa zaworu z siłownikiem winna być w komplecie z automatyką centrali.

e) Pozostałe materiały

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

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

Jako konstrukcje wsporcze stosować ocynkowane konsole i profile stalowe o wys. 20mm.

2.5. Materiały do wykonania instalacji wentylacji

a) Kanały i kształtki wentylacyjne

Układ wentylacji W1n+W1w, W3 i W4 wykonać z kanałów i kształtek łączonych na kołnierze (kanały prostokątne i okrągłe dn250mm).

Przewody i kształtki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 1505:2001 o standardowej klasie szczelności przeznaczone do wentylacji niskociśnieniowej. Dla kanałów prostokątnych stosować blachę o grubości minimalnej 0,60mm z usztywniającymi przetłoczeniami, zaś dla kanałów okrągłych stosować blachę o grubości min. 0,8mm z

podłużnym felcem. Połączenia kanałów prostokątnych na kołnierze. Kołnierze winny trwale i szczelnie przylegać do ścianek kanału. Połączenia kołnierzy na uszczelkę gumową samoprzylepną za pomocą śrub ocynkowanych.

Kanał tłoczny z wentylatora W2 wykonać z sztywnych rur z blachy spiralnie zgrzewanej (spiro). Połączenia kanałów okrągłych za pomocą typowych kształtek prasowanych z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na uszczelkę gumową. Kolana stosować o łuku 1,0xd.

Kanały ssawne od kratki do wentylatora W2 wykonać z niepalnych rur elastycznych izolowanych o średnicy 100mm (izolacja grubości 25mm) wzmocnionych spiralą z drutu stalowego.

b) Centrala wentylacyjna nawiewna W1n

Centrala winna składać się z filtra klasy G4, dwurzędowej nagrzewnicy wodnej, zespołu wentylatorowego 3~230V sterowanego falownikiem, tłumika szumu połączeń elastycznych, przepustnicy z siłownikiem na wlocie oraz presostatu.

Centrala winna spełniać następujące wymagania:

- wydajność 700 m³/h przy sprężu 100 Pa
- nagrzewnica o mocy grzewczej 9 kW przy parametrach wody 75/50°C i maksymalnym spadku ciśnienia czynnika 4 kPa
- całkowita masa <120kg
- deklarowany poziom hałasu <50dB na wlocie oraz <46 do otoczenia

Centrala winna być ponadto wyposażona w:

- zawór trójdrogowy mieszający Kv 1,6÷2,5 z siłownikiem
- dwa czujniki temperatury kanałowe
- kompletną automatykę sterującą centralą z wyjściem do sterowania falownikiem wentylatora wywiewu
- interfejs z możliwością załączania układu, zmiany obrotów (nawiew i wywiewu jednocześnie), zmiany temperatury nawiewu, możliwością programowania dobowego i tygodniowego

Karta technologiczna dobranej centrali dołączona jest jako załącznik do dokumentacji projektowej i może stanowić podstawę do doboru centrali równoważnej.

c) Wentylatory dachowe

Wentylator w układzie W1w, W3 i W4 zastosować dachowy wykonany z kompozytu poliestrowo-szklanego lub innego kompozytu na bazie włókien szklanych lub węglowych. Wszystkie elementy stalowe wentylatora winny być pokryte laminatem lub malowane proszkowo. Wyrzut powietrza boczny. Stopień ochrony silnika IP55 lub wyższy. Zasilanie wentylatorów 230/400V (układ gwiazda/trójkąt). Wentylator winien posiadać trzyletnią gwarancję producenta.

Parametry równoważności wentylatora dachowego		Went. W1w	Went. W3 i W4
Lp	Parametr	Wym. zakres	Wym. zakres
1	Wydajność	700÷750 m ³ /h	1250÷1600 m ³ /h
2	Spręż przy wymaganej wydajności	75÷85 Pa	125÷150 Pa
3	Obroty znamionowe silnika	<750 rpm	<1000 rpm
4	Wielkość ciśnienia akustycznego w odl. 1m	<53dB(A)	<57dB(A)
5	Moc silnika	<50W	<100W

d) Zespół wentylacyjny W2 oraz kratki współpracujące

Zespoły wentylacyjne zastosować 230V samoregulowalne ze sterowaniem elektronicznym o wydajności 250 m³/h przy sprężu 100Pa i poziomie hałasu <35dB(A); max.50W; z min. sześcioma otworami przyłączeniowymi.

Kratki oznaczone Khc stosować higrosterowane, o wydajności V=12-80m³/h z przepływem maksymalnym uruchamianym czujnikiem obecności; z króćcem Ø100; wraz z zasilaczem 12VAC/3VDC.

Parametry równoważności zespołów wentylacyjnych i kratki współpracujących

Przy ewentualnym zastosowaniu urządzeń równoważnych dopuszcza się:

- zwiększenie wydatku o maksymalnie 30% przy wymaganym sprężu
- zwiększenie poziomu ciśnienia akustycznego o maksymalnie 2 dB(A)
- zwiększenie poboru mocy o maksymalnie 25%

Nie dopuszcza się: zmniejszenia wydatku i sprężu oraz zmiany napięcia zasilania

Zespoły wentylacyjne i kratki winny pochodzić z jednego systemu producenta.

e) Elementy nawiewu i wywiewu

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

Nawiewniki ściennie stosować higrosterowane z okapem standardowym o wydajności min. 30 m³/h przy dP=10Pa.

Do nawiewu w układzie W1n oraz do wywiewu w układzie W1w, W3 i W4 stosować kratki wentylacyjne z profili aluminiowych malowanych na kolor biały z jednym rzędem regulowanych kierownic z wbudowaną przepustnicą lub z dwoma rzędami regulowanych kierownic bez przepustnicy.

Czerpnie i wyrzutnie ściennie stosować wzmocnione z blachy nierdzewnej z wandaloodpornymi lamelami oraz z siatką ze stali nierdzewnej o oczkach 10x10mm.

f) Pozostałe materiały

W układzie wywiewu W3 i W4 zastosować tłumiki okrągłe w obudowie z blachy stalowej ocynkowanej z wypełnieniem wełną prasowaną gr. min. 50mm pokrytą warstwą osłonową.

W układzie wywiewu W1w stosować tłumiki elastyczne w formie perforowanych rur elastycznych wzmocnionych spiralą z drutu izolowanych wełną mineralną grubości 25mm.

Klapy pożarowe stosować z wyzwalaczem termicznym na odporność EI60.

Kanały mocować do ścian i stropów przy pomocy profili U-kształtowych ocynkowanych z przekładką gumową i prętów gwintowanych ocynkowanych. Kotwienie w ścianach i stropach za pomocą kołków metalowych rozprężnych. Dla centrali zastosować profile wysokości 40mm.

Do izolacji zewnętrznej kanałów stosować samoprzylepne maty lamelowe z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej (o klasie reakcji na ogień A2).

Do wewnętrznej izolacji akustycznej kanałów prostokątnych stosować płyty ze skalnej wełny mineralnej pokryte jednostronnie tkaniną z włókna szklanego w kolorze czarnym (dopuszczenie dla przepływu powietrza z prędkością min. 10 m/s; klasa reakcji na ogień A1) o grubości 20mm.

Płaszcz ochronny wykonać z blachy płaskiej stalowej ocynkowanej grub. 0,8mm pokrytej powłoką ochronną odporną na promienie UV w kolorze elewacji.

2.6. Materiały do wykonania instalacji wody pożarowej

Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-74/H-74200. Do łączenia przewodów z rur stalowych ocynkowanych zastosować łączniki żeliwne ocynkowane wykonane zgodnie z PN-EN 10242:1999.

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

Zawory antyskażeniowe stosować typu EA.

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

- szafka natynkowa uniwersalna wykonana ze stali ocynkowanej lakierowanej proszkowo w kolorze białym z zamkiem uniwersalnym (łączącym w sobie cechy zamka euro i patentowego) z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem
- wąż półsztywny dł. 20m na zwijadle wychylnym o min. 180°
- zawór hydrantowy DN25
- prądownica z dyszą

3. SPRZĘT

Maszyny i urządzenia do wykonania robót:

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

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Instalacja wodociągowa

a) Instalacja z rur PE

Poziomy oraz pionowy wykonać z rur wielowarstwowych PE w sztangach. Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur PE-Xc jednorodnych w zwojach. Do łączenia rur stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi w systemie producenta rur.

Poziomy przewodzić pod stropem w sposób zapewniający możliwość izolacji. Piony Nr 2, 3 i 4 prowadzić po wierzchu ścian. Piony nr 1 i 5 prowadzić w warstwie izolacji termicznej poprzez mechaniczne wycinanie bruzd. Poziomy oraz pionowy mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową. Uchwyty dla przewodów rozprowadzających z rur PE montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla dn16÷20mm oraz 1,25m dla dn25mm.

Podejścia do urządzeń przy pionach 2 i 4 prowadzić w brzdach ściennych ścian ceramicznych. Podejścia do urządzeń przy pionach 1 i 5 prowadzić w warstwie izolacji termicznej poprzez mechaniczne wycinanie bruzd.

Przejścia przez ściany działowe bezpośrednio w izolacji termicznej. Otwory dla przejść przewodów przez stropy wykonywać wyłącznie przy pomocy urządzeń wierzących bez udaru. Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych.

Bruzdy dla przewodów wodociągowych w izolacji termicznej nie mogą być głębsze niż 6cm. Przewody w brzdach mocować na uchwyty, które należy kotwić w istniejącej ścianie. Po wykonaniu prób szczelności, bruzdy wypełnić pianką poliuretanową.

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

b) Montaż armatury i urządzeń

Lokalizacja armatury odcinającej 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.

Baterie montować zgodnie z instrukcją producenta.

Podgrzewacz montować na wys. 2,0m zgodnie z instrukcją producenta.

c) Próby i odbiory

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

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

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

d) Izolacje termiczne

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji podlegają izolacji termicznej.

Poziomy i pionowy przeznaczony do obudowania zaizolować otulinami z wełny mineralnej o grubości 20mm z warstwą folii aluminiowej.

Wszystkie przewody prowadzone w bruzdach zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 6mm w płaszczu ochronnym. Otuliny izolacji winny być trwale połączone pomiędzy sobą za pomocą taśmy klejącej wzmocnionej w kolorze srebrnym.

Należy zachować ciągłość izolacji.

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

a) Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej na poziomie poddasza

Wewnętrzna instalację kanalizacyjną na poziomie poddasza wykonać z rur i kształtek PVC-U (lub PP) w zakresie średnic 50÷110mm.

Piony Nr 2 i 4 prowadzić po wierzchu ścian. Piony nr 1 i 5 prowadzić w warstwie izolacji termicznej poprzez mechaniczne wycinanie bruzd. Piony mocować do ścian za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową min. dwukrotnie na każdej kondygnacji. Na pionach przewidzieć rewizje kanalizacyjne oraz drzwiczki rewizyjne.

Uchwyty dla przewodów rozprowadzających z rur PE montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla dn16÷20mm oraz 1,25m dla dn25mm.

Odpiły z misek ustępowych prowadzić do pionu po wierzchu ścian.

Odpiły dn50 z urządzeń przy pionach 2 i 4 prowadzić w bruzdach ściennych ścian ceramicznych. Odpiły dn50 z urządzeń przy pionach 1 i 5 prowadzić w warstwie izolacji termicznej poprzez mechaniczne wycinanie bruzd.

Otwory dla przejść przewodów przez stropy wykonywać wyłącznie przy pomocy urządzeń wiertących bez udaru. Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych.

Bruzdy dla przewodów kanalizacyjnych w izolacji termicznej nie mogą być głębsze niż 12cm. Przewody w bruzdach mocować na uchwyty, które należy kotwić w istniejącej ścianie. Po wykonaniu prób szczelności, bruzdy wypełnić pianką poliuretanową.

Część pionów zakończyć zaworem napowietrzającym, pozostałe piony zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi nad dachem.

Przy rewizjach kanalizacyjnych oraz zaworach napowietrzających przewidzieć w obudowie drzwiczki rewizyjne.

b) Montaż urządzeń odpływowych

Stelaże montować poprzez mechaniczne wycinanie bruzd w izolacji termicznej i montaż śrubami do posadzki i istniejącej ściany.

Umywalki, półpostumenty i miski mocować (po wykonaniu i zaspoinowaniu okładzin) na wysokości zgodnie z częścią rysunkową za pomocą kołków montażowych zalecanych przez producenta urządzeń. Umywalki. W razie konieczności (trafienie w pustą lub niestabilną przestrzeń) użyć systemowych kotew wklejanych. Styk umywalek i misek z okładziną z płytek uszczelnić silikonem sanitarnym w kolorze białym. Pisuar montować tak, aby jego przednia krawędź znajdowała się na wysokości 55cm.

Kratki odpływowe z syfonem montować przed wykonaniem warstw posadzkowych.

c) Montaż instalacji kanalizacyjnej na poziomie parteru i w gruncie

Poziomy podstropowe na poziomie parteru, główny pion kanalizacyjny (nr 4) na poziomie parteru i w gruncie oraz podłączenie doziemne do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC typ „S”.

Poziomy podstropowe oraz pion mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową w rozstawie nie większym niż 120cm, dodatkowo przy każdym trójniku i załamaniu.

Część pionu Nr 4 prowadzona będzie po ścianie dobudowywanej klatki schodowej. Na pionie zamontować ok. 0,5m nad posadzką rewizję kanalizacyjną. Ze względu na prowadzenie pionu przez półotwartą klatkę schodową należy go zaizolować matą lamelową z wełny mineralnej gr. 50mm na długości od izolacji termicznej ściany do kolana w gruncie.

Odcinek pomiędzy pionem Nr 4, a istniejącą doziemną instalacją prowadzić w gruncie pod przykryciem min. 1,20m. Dno wykopu musi być podsypane piaskiem (lub gruntem sypkim zagęszczalnym niezawierającym części stałych większych niż 5mm) o grubości min. 10cm i rury obsypane piaskiem (lub gruntem j.w.) 10 cm ponad wierzch rury z ręcznym zagęszczeniem. Wykopy i zasyпка zgodnie z opisem robót ziemnych. Ze względu na brak szczegółowej inwentaryzacji zagłębienia istniejącego odcinka, trudno określić jego właściwe położenie. Dlatego też, w przypadku gdyby przykrycie projektowanego odcinka było mniejsze niż 1,0m należy przewidzieć docieplenie keramzytem przykrytym folią.

Na istniejącym kanale odpływowym z budynku wstawić nową studnię z PP dn425 z odgałęzieniem lewym 45°. Kinetę studni połączyć z istniejącą rurą bezpośrednio od strony wlotowej i pośrednio poprzez króciec z nasuwką od strony wylotowej. Studnię zakończyć rurą teleskopową z włazem klasy A15. Studnię montować zgodnie z instrukcją producenta.

d) Roboty ziemne

Według mapy do celów projektowych, projektowane podłączenie kanalizacji nie krzyżuje się z innymi instalacjami doziemnymi. Jednakże w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzona jest doziemna instalacja wodociągowa i ciepłownicza. Dlatego też, podczas wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na możliwe uzbrojenie (zwłaszcza sieć ciepłownicza), gdyż możliwe są błędy w inwentaryzacji.

Wykopy wykonywać o ścianach pionowych. Wykopy podlegają szalowaniu pełnemu z rozparciem za pomocą szalunków systemowych. Nadmiar ziemi wywozić na bieżąco z terenu budowy. Ziemię przeznaczoną do zasyпки składować w miarę możliwości wzdłuż wykopów.

Wykopy zasypać do głębokości 0,15m poniżej terenu z zagęszczeniem mechanicznym do stopnia $I_s=0,95$.

5.3. Instalacja centralnego ogrzewania

a) Montaż instalacji

Montaż i łączenie rur zaprojektowanego systemu z rur i kształtek stalowych kielichowych zaciskowych ściśle wg wytycznych producenta. Rury można przycinać wyłącznie obcinakiem krążkowym. Nie wolno używać palników, ani szlifierek. Po przycięciu rurę należy sfazować używając ręcznego fazownika. Rurę wsuwamy w kształtkę do oporu i zaciskamy za pomocą zaciskarek zalecanych przez producenta systemu. Połączenie z rurami stalowymi wykonać poprzez nagwintowanie rury stalowej czarnej i połączenie za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać bezpośrednio w izolacji termicznej. Nie wolno przechodzić przez słupy, podciągi konstrukcyjne, nadproża i belki stropowe. Nowe otwory w ścianach i stropach wykonywać wyłącznie przy użyciu urządzeń wierzących bez udaru. Przejścia przez wykonać przy użyciu wiertnic z uszczelnieniem przejść między ścianą, a izolacją termiczną masą ognioszczelną.

Włączenie do istniejącej instalacji przed istniejącym regulatorem ciśnienia. Za włączeniem przewidzieć rozdział instalacji na dwa obiegi, z których każdy wyposażać w regulator ciśnienia. Podejście do głównych pionów zasilających (Nr 13 i 24) pod stropem parteru. Przewody rozprowadzające prowadzić pod dachem w sposób zapewniający możliwość izolacji termicznej. Przewody wzdłuż ścian zewnętrznych pomieszczenia 106

przewodzić nad posadzką (nie przewidziane do izolacji termicznej). Przewody prowadzone pod stropem parteru oraz przy ścianach murowanych mocować bezpośrednio do ścian za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową. Przewody prowadzone wzdłuż ścian zewnętrznych (które pokryte będą izolacją termiczną od wewnątrz) mocować za pomocą uchwytów do konsol stalowych. Konsole przykręcać do ściany za pomocą śrub dł. ~24cm z kołkiem rozporowym przeznaczonym do cegieł otworowych. Nie dopuszcza się posadowienia przewodów na prętach i rurach stalowych. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych. Uchwyty dla przewodów rozprowadzających montować w rozstawie maksymalnie: 1,2m dla dz15÷dz18 oraz 1,6m dla dz22÷28. Każdy pion mocować dwukrotnie na każdej kondygnacji.

Przewody poziome podstropowe prowadzić w miarę możliwości z minimalnym spadkiem 2‰. Kompensacja poziomów w miarę możliwości naturalna. Każde załamanie winno posiadać przestrzeń niezbędną do swobodnego wydłużenia rurociągu. Każde odgałęzienie powinno mieć możliwość bocznego i wzdłużnego przesuwu w ramach izolacji termicznej.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w najwyższych punktach instalacji.

b) Montaż grzejników z osprzętem

Grzejniki płytowe montować poziomo do ściany na zawieszach zalecanych przez producenta z zachowaniem wolnej przestrzeni min. 10cm pod i nad grzejnikiem.

Grzejniki wyposażać w korek i odpowietrznik ręczny. Dla grzejników o długości 1,4m i większej stosować 3 komplety zawiesi.

Każdy grzejnik wyposażać w zawór termostatyczny z nastawą wstępną na zasileniu i w zawór grzejnikowy powrotny na wylocie. Zawory grzejnikowe montować bezpośrednio do grzejnika.

c) Montaż armatury przewodowej

Regulatory różnicy ciśnień montować na przewodach powrotnych. Montaż regulatora zgodnie z instrukcją producenta. Na przewodach zasilających zamontować zawory odcinające skośne z króćcami do poboru sygnału ciśnienia, do których należy podłączyć rurki impulsowe regulatorów.

Zawory odcinające montować w miejscach zgodnie z częścią rysunkową w sposób zapewniający możliwość konserwacji.

Pozostałą armaturę montować zgodnie z instrukcją producenta.

d) Próby instalacji

Po zamontowaniu całą instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 5 bar w ciągu 1h po wcześniejszym starannym odpowietrzeniu całej instalacji. Podczas próby szczelności należy stale monitorować ciśnienie oraz połączenia.

Po pozytywnie wykonanej próbie szczelności wykonać płukania przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych.

e) Regulacja

Po wykonanej próbie szczelności należy dokonać regulacji instalacji poprzez:

- nastawa sprężyn regulatorów różnicy ciśnienia
- nastawa wstępna zaworów termostatycznych
- założenie i ustawienie głowic termostatycznych
- nastawa temperaturowa zaworu na spince nagrzewnicy

Po uruchomieniu instalacji sprawdzić „na dotyk” każdy grzejnik w jego centralnej części.

W okresie zimowym wykonawca robót winien sprawdzić temperatury w pomieszczeniach i ewentualnie skorygować nastawy wstępne zaworów termostatycznych.

f) Izolacje termiczne

Wszystkie poziomy pod stropem parteru i pod dachem poddasza, główne pionowe zasilające (Nr 13 i 24) oraz podejście do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej zaizolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczyźnie z folii AL. Grubość otuliny winna wynosić co najmniej:

- dla dn12+22mm - 20mm
- dla dn28mm - 30mm

Izolacji termicznej nie wymagają poziomy prowadzone nad posadzką pomieszczenia Nr 106.

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

5.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

a) Montaż urządzeń

W trakcie zabudowy ścianki przy centrali wykonać ruszt z profili ocynkowanych wys. 40mm dla odciążenia konstrukcji dachowej. Nad centralą wentylacyjną krzyżowy wykonać ruszt z profili ocynkowanych z mocowaniem do więźby dachowej oraz do rusztu ściennego poprzez konsole stalowe.

Centralę wentylacyjną W1n montować ściśle zgodnie z DTR producenta i podwiesić do rusztu z profili. Centrala winna być przykręcona do konstrukcji z zastosowaniem przekładek elastycznych z tworzywa.

Wentylatory dachowe montować bezpośrednio do kanału z dodatkowym mocowaniem kanału (bezpośrednio do ściany lub pośrednio za pomocą odciągów) maksymalnie 40cm pod wentylatorem.

Inne urządzenia montować zgodnie z DTR producenta.

b) Montaż instalacji

Układ wentylacji W1n+W1w, W3 i W4 wykonać z kanałów i kształtek łączonych na kołnierze (kanały prostokątne i okrągłe dn250mm). Kołnierze winny trwale i szczelnie przylegać do ścianek kanału. Połączenia kołnierzy na uszczelkę gumową samoprzylepną za pomocą śrub ocynkowanych.

Kanał tłoczny z wentylatora W2 wykonać z rur spiro i kształtek stalowych łączonych na uszczelkę. Kanały ssawne od kratek do wentylatora W2 wykonać z rur elastycznych izolowanych o średnicy 100mm.

Kanały prostokątne mocować do ścian i dachu przy pomocy profili nośnych ocynkowanych o wys. 20mm i prętów gwintowanych. Podwieszenia wykonywać maksymalnie co 1,2m (dodatkowo przy trójkątach i łukach), a dla tłumików maksymalnie co 0,75m.

Przewody okrągłe mocować za pomocą uchwytów z przekładką gumową do ścian. Dla przewodów elastycznych podwieszenia wykonać co 1,0m. Połączenia przewodów elastycznych z elementami sztywnymi za pomocą opasek zaciskowych metalowych.

Profile nośne oraz uchwyty mocować do stropu i ścian za pomocą kołków metalowych rozprężnych. Na profilach zamontować przekładki gumowe zabezpieczone przed przesunięciem. Na ścianach izolowanych profile nośne mocować poprzez konsole wsporcze mocowane do ścian murowanych.

Kratki wentylacyjne winny ściśle przylegać do kanału. Ramkę montować do ścian lub obudowy za pomocą kołków rozporowych lub do kołnierza kanału za pomocą wkrętów galwanizowanych. Ramki kratek winny przylegać do ściany lub obudowy.

Budowa kanałów i kratek winna zapewniać możliwość okresowego czyszczenia instalacji wentylacyjnej.

c) Przejścia przez ściany i stropy

Otwory w stropie wykonać poprzez wiercenie wiertnicą. W stropie umieścić kłapy pożarowe zgodnie z instrukcją producenta, a przestrzeń pomiędzy kłapą i konstrukcją stropu wypełnić masą ognioszczelną.

Otwory w ścianach zewnętrznych i działowych wykonywać przy użyciu sprzętu wierzącego. Nie dopuszcza się stosowania młotów kująco.

Wszystkie otwory uzupełnić do izolacji gotową zaprawą na bazie cementu.

d) Izolacje

Elementy 1n-01; 1n-02; 1n-11, 1n-17 oraz 1w-03 podlegają wewnętrznej izolacji akustycznej płytami gr. 20mm.

Wszystkie kanały wentylacyjne (z wyjątkiem rur elastycznych i tłumików elastycznych) oraz niezisolowane urządzenia podlegają zewnętrznej izolacji matami z wełny mineralnej z płaszczem Al. Zastosować izolację gr. 50mm dla kanałów prowadzonych na zewnątrz i w ścianie zewnętrznej oraz dla kanału ssawnego centrali W1n (od czerpni do centrali). Dla pozostałych kanałów i urządzeń zastosować maty o grubości 20mm.

Kanały na zewnątrz budynku blachą stalową ocynkowaną powlekaną. Obudowa winna być całkowicie szczelna i przylegać do ściany.

e) Próby i odbiory

Po zakończonych robotach i uruchomieniu centrali należy dokonać pomiarów przy maksymalnych wydajnościach. Pomiarów dokonać dla wszystkich nawiewników i wywiewników. Uruchomienia centrali może dokonać wyłącznie autoryzowany serwis.

5.5. Instalacja wody pożarowej

Włączenie do istniejącej instalacji z rur stalowych ocynkowanych poprzez wstawienie trójnika i zamontowanie zaworu antyskażeniowego.

Przewody wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem. Wszystkie połączenia, załamania, rozgałęzienia, zmiany średnic, itp. wykonywać przy pomocy łączników żeliwnych ocynkowanych gwintowanych. Nie dopuszcza się gięcia przewodów.

Przewody prowadzić pod stropem. Przejście pionu przez strop wykonać z zastosowaniem ognioodpornych mas uszczelniających. Otwór wykonać bez użycia sprzętu kującego.

Szafkę hydrantową mocować długimi kołkami do ściany murowanej, w taki sposób, aby zawór hydrantowy znajdował się na wys. ok. 1,35m nad posadzką.

Instalacja podlega próbie szczelności. Ciśnienie próbne 1,0MPa dla instalacji utrzymywać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności instalację należy przepłukać.

5.6. 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. Uzupełnienie przejść przez pokrycie dachu wykonać elastyczną, odporną na czynniki atmosferyczne masą uszczelniającą.

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontroli podlega:

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

a) Inwentaryzacja fotograficzna

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

- posadowienie przewodów kanalizacyjnych w gruncie
- wszystkie przewody podtynkowe przed zakryciem
- wszystkie przewody natynkowe przed wykonaniem obudów
- otwory w ścianach konstrukcyjnych przed wykonaniem instalacji

b) Próba szczelności

- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego
- Ciśnienie próbne dla strony instalacyjnej c.o. i c.t. 0,5 MPa utrzymywać przez 1 godziny. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.
- Ciśnienie próbne dla strony instalacyjnej c.w.u. i z.w. 1,0 MPa utrzymywać przez 1 godzinę. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

c) Uruchomienie urządzeń

- Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonano średnice rurociągów zgodnie z projektem. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.
- Wszystkie zawory odcinające na instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.
- Uruchomienie urządzeń przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
- Uruchomienie central, w trakcie której powinna pracować cała instalacja, winno odbywać przez obserwację następujących parametrów:
 - wydajności kratak
 - temperatury nawiewu
 - wysokości ciśnienia akustycznego
 - prawidłowości działania siłowników zaworów
 - prawidłowości ustawienia krzywych
 - prawidłowości działania zabezpieczeń

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.

Dziennik budowy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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 terenu 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 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:

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

10. WYKAZ PRZEPISÓW

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- 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
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami)
- 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 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o systemie oceny zgodności z 30 sierpnia 2002r. (Dz. U. nr 166 z 2002r, poz. 1360 z późniejszymi zmianami)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120, poz. 1126)
- ROZPORZĄDZENIE 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).

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47, poz. 401)

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.