

0. SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.1	DANE OGÓLNE	4
1.2	MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	4
1.3	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3	BILANS CIEPLNO-WENTYLACYJNY.....	5
3.1	PARAMETRY POWIETRZA.....	5
4	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	5
4.1	CENTRALNE OGRZEWANIE	5
4.1.1	Ogrzewanie grzejnikowe.....	5
4.1.2	Materiał, wykonanie instalacji.....	6
4.1.3	Izolacje instalacji grzewczych.	6
4.1.4	Próby i rozruch instalacji.	6
4.2	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	7
4.3	KANALIZACJA SANITARNA	7
4.4	KANALIZACJA DESZCZOWA	8
4.5	WENTYLACJA MECHANICZNA	8
5	MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI	12
5.1	INSTALACJE RUROWE GRZEWcze	12
5.2	INSTALACJE RUROWE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	12
5.3	IZOLACJE TERMICZNE.	13
6	WYMAGANIA I ZALECENIA.	14
7	WYTYCZNE BRANŻOWE	15
7.1	BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE	15
7.2	ELEKTRYCZNE	15
8	UWAGI KOŃCOWE	15
	OŚWIADCZENIE.....	16

ODPIS UPRAWNIEŃ ORAZ WPIS DO WOIIIB

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1	Rzut parteru – instalacja ciepłej i zimnej wody	1:100
Rys. nr 2	Rzut piwnicy – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
Rys. nr 3	Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
Rys. nr 4	Rzut piwnicy – instalacja ogrzewania	1:100
Rys. nr 5	Rzut parteru – instalacja ogrzewania	1:100
Rys. nr 6	Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
Rys. nr 7	Rzut poddasza – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100

OPIS TECHNICZNY

wewnętrznych instalacji sanitarnych: c. o., wod. – kan., i wentylacji mechanicznej dla przebudowy ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na żłobek w Środzie Wielkopolskiej ul. Kosynierów, dz. nr 750/22.

1 Podstawa opracowania

1.1 Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta z Inwestorem przez wiodące biuro projektowe.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Prawo budowlane Dz.U. 2024.0.725 ustawa z dnia 7 lipca 1994r.,
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2019 poz. 1065 (z późniejszymi zmianami),
- Polskie Normy.

1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- plan zagospodarowania terenu.
- katalogi urządzeń,

1.3 Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązanie wewnętrznych instalacji sanitarnych, w zakresie instalacji grzewczej, wod. – kan., i wentylacji mechanicznej dla przebudowy ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na żłobek w Środzie Wielkopolskiej ul. Kosynierów, dz. nr 750/22. Opracowanie nie zawiera rozwiązań przyłączy, które będą przedmiotem odrębnego opracowania projektowego.

2 Charakterystyka energetyczna obiektu

Kubatura całkowita projektowanego obiektu – podana w projekcie architektury.

Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród:

Nazwa definicji przegrody	Ściana zewnętrzna
Wsp. przenikania ciepła	0,20 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SZ
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,04 (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,13 (m ² ·K)/W
Nazwa definicji przegrody	Podłoga na gruncie
Wsp. przenikania ciepła	0,30 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	W dół
Typ przegrody	PG

Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,04 (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,17 (m ² ·K)/W
Nazwa definicji przegrody	Okno zewnętrzne
Wsp. przenikania ciepła	0,9 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	OZ
Nazwa definicji przegrody	Drzwi zewnętrzne
Wsp. przenikania ciepła	1,3 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	DZ
Nazwa definicji przegrody	Drzwi wewnętrzne
Wsp. przenikania ciepła	2,0 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	DW
Nazwa definicji przegrody	Dach
Wsp. przenikania ciepła	0,15 W/(m ² ·K)

Przyjęte rozwiązanie ogrzewania i przygotowania cwu w ogranicza zużycie energii pierwotnej.

Układ przygotowania cwu pozwala ograniczyć straty energii przy przesyle wody użytkowej. Niniejszym rozwiązaniu zastosowane w dokumentacji, spełniają wymagania dotyczące oszczędności zużywania energii.

3 Bilans ciepłno-wentylacyjny

3.1 Parametry powietrza

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Obwieszczenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2019 poz. 1065 (z późniejszymi zmianami)

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna) wynoszą: -18°C, φ 100%.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna) wynoszą: +30°C, φ 45%

– Komunikacje	+20 °C
– Pomieszczenia pobytowe	+20 °C
– Łazienki	+24 °C
– Pomieszczenia pomocnicze	+20 °C

4 Opis projektowanych rozwiązań

4.1 Centralne ogrzewanie

Projektuje się ogrzewanie wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p 70/55°C, Źródło ciepła – istniejący węzeł cieplny. Rozprowadzenie instalacji od węzła cieplnego do grzejników projektuje się w warstwie izolacji termicznej podłóg.

4.1.1 Ogrzewanie grzejnikowe

Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach do grzejników w warstwie izolacji termicznej podłogi i w bruzdach ściennych. Podejścia do grzejników łazienkowych typ V kątowe od dołu. Grzejniki przyjęto płytowe, drabinkowe, stalowe

– oznaczenie i ilość według części graficznej. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych z obliczoną wstępną nastawą. Na powrotach montaż zaworów powrotnych np. typu RLV_k w wersji kątowej. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników montowanych w grzejnikach.

W salach przeznaczonych na pobyt dzieci grzejniki zamontować w obudowach zapewniających bezpieczeństwo dzieci.

4.1.2 Materiał, wykonanie instalacji

Rurociągi prowadzone w warstwie izolacji termicznej podłogi izolować termicznie izolacją z osłoną zapobiegającą wnikaniu wilgoci i odporną na korozyjne działanie betonu gr. minimum 9 mm.

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-RT/Al/PE-Xc PN12 (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic. Kształtki mosiężne, niezmniejszające przepływu, odporne na odcynkowanie. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie z mosiądzu kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Urządzenia z rurami miedzianymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

4.1.3 Izolacje instalacji grzewczych.

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

Regulacja hydrauliczna - przewidziana jest za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

4.1.4 Próby i rozruch instalacji.

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

4.2 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Budynek zasilany jest w wodę poprzez istniejące przyłącze wodociągowe.

Przepływ sekundowy (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wyływ zimnej q_n	Normatywny wyływ wody ciepłej q_n	Równoważnik odpływu D_u
Umywalka	9	0,07	0,07	0,5
Miska ustęp.	6	0,13	-	2,5
Zlewozmywak	5	0,07	0,07	1,0
Wanna / natrysk	1	0,15	0,15	1,0
Zawór	3	0,30	-	0,5
Zmywarka	1	0,25	-	0,30

Suma normatywnego wyływu wody ciepłej $\Sigma q_{n\text{ cw}} = 1,13 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Suma normatywnego wyływu wody zimnej $\Sigma q_{n\text{ zw}} = 3,06 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Suma wyływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_{n\text{ zw}} + \Sigma q_{n\text{ cw}} = 4,19 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,

gdy $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_o = 4,4 \times (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączy wodociągowym dla przebudowy budynku wynosi: $q_o = 3,07 \text{ [dm}^3/\text{s]}$.

Ciepła woda przygotowywana będzie w bojlerach elektrycznych z grzałką o poj. 100l zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Instalację wody zimnej i ciepłej rozprowadzono bruzdach ściennych i w warstwie izolacji termicznej podłogi.

Baterie do umywalek typu stojącego z mieszaczem. Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15 \text{ mm}$, a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe $\varnothing 15 \text{ mm}$.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW większych o wymiarsę, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Średnice projektowanych przewodów dobrano w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Projektowany hydrant wewnętrzny H25 należy podłączyć do istniejącej instalacji hydrantowej, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4.3 Kanalizacja sanitarna

Instalację kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w piwnicy. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać przez strop.

Na zakończeniach przewodów odpływowych należy montować piony odpowietrzające z wywiewkami wyprowadzonymi ponad połac dachową. Przybory wg wytycznych Inwestora.

Piony kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią graficzną opracowania. Piony kanalizacyjne należy zamocować do ściany oraz zabudować np. płytą GK na stelażu

stalowym. U nasady pionów montować rewizje. Zaleca się, aby wyczystki były dostępne z pomieszczeń ogólnych.

Podejścia do przyborów prowadzone są także w przestrzeni ścian lub bezpośrednio z podłogi.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCW-HT, koloru popielatego. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Piony w ścianach i zabudowach zaleca się izolować akustycznie lub wykonać z rur w systemie niskosumowym. Podejścia pod poszczególne przybory prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku do pionu z kielichem ułożonym przeciwnie do kierunku spływu ścieków. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod podłogami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PCW klasy SN8, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

4.4 Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z istniejącego budynku odprowadzane są grawitacyjnie poprzez system rynien dachowych i rur spustowych zewnętrznych.

4.5 Wentylacja mechaniczna

Moc właściwa wentylatorów.

Moc właściwa wentylatorów zastosowanych w instalacjach wentylacyjnych nie będzie przekraczać wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie Dz.U. 2022.0.1225.

Poziom hałasu od urządzeń

Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem (średni poziom dźwięku A- przy hałasie ustalonym lub równoważny poziom dźwięku A - przy hałasie nieustalonym) nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych w poniższej tabeli oraz wartości podanych w PN-B-02151-2:2018-01.

Rodzaj pomieszczenia	Poziom dźwięku dB (A)
Sale lekcyjne	40
Toalety	45
Pomieszczenia techniczne	65*

* dopuszczalny, maksymalny poziom dźwięku A, w odległości 1m od urządzenia.

Dopuszczalny poziom dźwięku dB(A) w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi nie będzie przekraczać wartości podanych w aktualnej Polskiej Normie dot. dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Dopuszczalne wartości hałasu na stanowiskach pracy będą zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń

czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy”.

Dopuszczalny poziom hałasu emitowanego na zewnątrz wyrażony równoważnym poziomem dźwięku w dB określa aktualne Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku i wynosi 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porach nocnych (na granicy nieruchomości) oraz 65 dB(A) w odległości 1m od centrali wentylacyjnej, agregatu wody lodowej oraz czerpni i wyrzutni powietrza.

Bilans ciepło – wentylacyjny obiektu

Parametry obliczeniowe powietrza

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie .

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna) wynoszą: -16°C, ϕ 100%.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna) wynoszą: +30°C, ϕ 45%.

Obliczeniowe parametry powietrza nawiewanego zimą wynoszą +20°C.

Rozwiązania projektowe

Instalacja wentylacyjna

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych pomieszczeń sal w przebudowywanym ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na żłobek projektuje się remont układu instalacji powietrza świeżego składający się z dwóch odrębnych linii nawiewnych. Projektuje się dwie linie wentylacji nawiewnej, rozprowadzone poddaszem, z czego pierwsza linia obsługująca jedną salę żłobka oraz kuchnię czystą i brudną, druga linia obsługująca jedną salę żłobka, gabinet i pomieszczenia socjalne.

W pomieszczeniach, obsługiwanych przez omawiane linie wentylacji mechanicznej projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie realizowany bezpośrednio za pomocą nawiewników montowanych pod stropem. Świeże powietrze dostarczane jest do pomieszczeń przez zestaw składający się z wentylatora nawiewnego, nagrzewnicy elektrycznej zlokalizowanej na poddaszu – zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wywiewane powietrze usuwane będzie poprzez wentylatory wywiewne, kanały wywiewne i wyrzutnie wyprowadzone ponad dach.

Linia wentylacji nawiewnej składa się:

- Filtr kanałowy z wkładem w kl. min. EU5
- Wentylator kanałowy TD + regulator obrotów,
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Nagrzewnica kanałowa,
- Tłumik akustyczny.

Linia wentylacji wywiewnej składa się:

- Wentylator kanałowy montowany w pomieszczeniach – zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Powietrze rozprowadzane jest po pomieszczeniach poprzez okrągłe kanały typu spiro wykonane z ocynkowanej blachy stalowej, zaizolowane termicznie wełną mineralną w osłonie z folii aluminiowej. Do regulacji strumienia powietrza nawiewanego służą przepustnice zamontowane na przewodach prowadzących do poszczególnych pomieszczeń. Układ wentylacyjny sterowany jest poprzez automatykę dostarczoną wraz z centralą wentylacyjną.

Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

Dopuszcza się obniżenie wydajności przepływu powietrza w czasie nieużytkowania żłobka. W okresach nocnych można wyłączyć wentylację całkowicie z możliwością uruchomienia na godzinę przed rozpoczęciem pracy i z opóźnieniem minimum jednej godziny po zakończeniu pracy.

Moce elektryczne, wielkości urządzeń oraz szczegółowe rozmieszczenie urządzeń oraz przebieg i średnice kanałów zostały podane w części graficznej opracowania.

Instalacja wentylacyjna WC i komunikacji

Wywiew z pomieszczeń WC realizowany będzie poprzez wentylatory wywiewne wyprowadzone ponad dach.

Zaleca się pracę ciągłą wentylatorów, dla założonej wydajności, czyli 50 m³/h na miskę ustępową. W okresie przestojów w funkcjonowaniu pomieszczeń, dopuszczalne jest zmniejszenie przepływu w stosunku do projektowanej wydajności. Minimalny strumień powietrza powinien zapewnić wymianę połowy kubatury pomieszczenia na godzinę. W okresach nocnych można wyłączyć wentylację całkowicie z możliwością uruchomienia na godzinę przed rozpoczęciem pracy i z opóźnieniem minimum jednej godziny po zakończeniu pracy.

Do pomieszczeń toalet powietrze dostarczane będzie poprzez kratki wentylacyjne w podcięciach drzwi oraz przez kratki transferowe w ścianie. Wywiew powietrza z pomieszczeń toalet poprzez wentylatory kanałowe zamontowane w kanałach i wyprowadzone poprzez poddasze ponad dach.

Nawiew do pomieszczenia komunikacji odbywał się będzie poprzez kratki transferowe. Powietrze nawiewane będzie z pomieszczeń sal żłobka oraz gabinetu i pomieszczenia socjalnego.

Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Całość prac wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

Materiał, wykonanie instalacji

Instalacje kanałowe wentylacyjne

Kanały wentylacyjne sztywne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnogiętych. Kanały okrągłe wykonać w systemie uszczelnkowym.

Kanały wyprowadzone ponad dach izolować termicznie matami z wełny mineralnej (grubości 10 cm), obłożone płaszczem z blachy ocynkowanej. Pozostałe kanały izolować matami z wełny mineralnej o grubości minimum 2cm zabezpieczonych folią aluminiową.

Wszystkie widoczne kanały należy pomalować zgodnie z opracowaniem architektury. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych pod stropem. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice;
- b) tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym;
- c) wentylatory kanałowe;
- d) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu.

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia.

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 °, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w technologii certyfikowanych przejść instalacyjnych. Dla rur stalowych należy zastosować rozwiązanie z masą uszczelniającą, klasa odporności ogniowej EI równa klasie odporności przegrody. Wszystkie przejścia ppoż. przez przegrody budowlane wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w aprobach technicznej danego materiału, z aprobatami technicznymi oraz instrukcjami producenta. Przejścia muszą być czytelnie oznakowane.

Próby i rozruch instalacji

Podczas prób ciśnieniowych należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze, poprzez otwieranie odpowietrzeń lub równoważnych, dla uniknięcia nadmiernego wzrostu ciśnienia w urządzeniach nie biorących udziału w próbie, oraz aby zapobiec uszkodzeniu wszystkich urządzeń, tym poddawanych próbom i pozostałym.

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki mają być usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać utrzymane (lub przywrócone i zachowane przez godzinę, jeśli zostało usunięte podczas napraw).

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed próbami.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiiony lub zakorkowany.

5 Materiał, wykonanie instalacji

5.1 Instalacje rurowe grzewcze

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenu polietylenu PE-RT/Al/PE-Xc PN12 (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic. Kształtki mosiężne, niezmniejszające przepływu, odporne na odcynkowanie. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie z mosiądzu kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi – dla przewodów z tworzywa, oraz kolana i zwężki stalowe dla przewodów stalowych. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Rury stalowe z tworzywowymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal.

Po wykonaniu instalacji napęłnić ją wodą i przeprowadzić próbę hydrauliczną. Po sprawdzeniu szczelności instalacji rurociągi oczyścić. Odległości między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

5.2 Instalacje rurowe wody zimnej i ciepłej

Instalację wewnętrzną rozprzewadającą wody zimnej projektuje się wykonać z rur stalowych galwanizowanych (obecnie o grubości powłoki galwanicznej minimum 50 mikronów) i łączników z żeliwa ciągliwego, skręcanych przy użyciu specjalnych taśm teflonowych lub paków konopnych lub z rur PP stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych poprzez zgrzewanie. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty.

Rurociągi instalacji wodnej w pomieszczeniach wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenu polietylenu PE-RT/Al/PE-Xc PN12 (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic. Kształtki mosiężne, niezmniejszające przepływu, odporne na

odcynkowanie. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem. Połączenia z armaturą, wykonać jako skręcane.

Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierćobrotowe gwintowane.

Ciepła woda uzyskiwana będzie w bojlerach elektrycznych z grzałką o poj. 100l. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PCW o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu.

Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach:

- 1.5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm,
- 2.0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm,
- 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm,
- 3,0 m – dla pozostałych średnic.

5.3 Izolacje termiczne.

Całość instalacji c. o. i ciepłej wody użytkowej musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m × K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną o gr. 9mm.

Rurociągi wody zimnej rozprowadzające izolować otuliną prefabrykowaną o gr. 9mm.

Instalacja wody użytkowej prowadzona przez pomieszczenia nieogrzewane i komunikacje należy izolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości minimum 20,0mm.

6 Wymagania i zalecenia.

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjny
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny być wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z instrukcją obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru oraz projektantowi.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

7 Wytyczne branżowe

7.1 Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać konstrukcje wsporcze do montażu urządzeń,
- wykonać otwory w dachu i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych,
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

7.2 Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
 - wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in. wentylatory, itp.,
- wykonać wyłączniki serwisowe do wszystkich

8 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL (zeszyt 5, 6 i 8).

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w technologii certyfikowanych przejść instalacyjnych. Dla rur stalowych należy zastosować rozwiązanie z masą uszczelniającą, klasa odporności ogniowej EI równa klasie odporności przegrody. Wszystkie przejścia ppoż. przez przegrody budowlane wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w aprobach technicznej danego materiału, z aprobatami technicznymi oraz instrukcjami producenta. Przejścia muszą być czytelnie oznakowane.

Opracowała:
Ewa Lisiewicz
Upr. nr 562/87/Pw

Środa Wielkopolska, czerwiec 2024 r.

Oświadczenie.

Zgodnie z art. 34 ust. 3c i ust. 3d, pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. 2024.0.725) oświadczam, że niniejszy projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych: c.o., wod. – kan., i wentylacji mechanicznej dla przebudowy ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na żłobek w Środzie Wielkopolskiej, ul. Kosynierów, dz. nr 750/22, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ewa Lisiewicz
Upr. nr 562/87/Pw