

PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY TOM II

Nazwa inwestycji

Termomodernizacja pawilonu nr 7 na terenie Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Warszawie przy ul. Mehoffera 72/74

Nazwa zamierzenia budowlanego

**Rozbudowa pawilonu nr 7 na terenie Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego przy ul. Mehoffera 72/74 na działce nr ew. 5/1 z obr.4-03-19 w dzielnicy Białoleka w m. st. Warszawie
Wraz z przebudową części zaplecza oraz przebudową dachu**

Inwestor

**Stołeczne Centrum Opiekuńczo-Lecznicze SP. Z O.O.
Ul. Mehoffera 72/74 03-131 Warszawa**

Adres inwestycji

**Ul. Mehoffera 72/74
Dz. nr 5/1, obręb 0319_Białoleka,
Identyfikator działki ewidencyjnej 146503_8.0319.5/1
Białoleka, 03-131 Warszawa**

Kategoria obiektu budowlanego

XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej

Data opracowania

14.08.2025

Branża

Instalacje sanitarne

ZESPÓŁ PROJEKTOWY STRONA NR 2

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	BRANŻA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Mateusz Niegowski	upr. nr MAZ/0068/PWBS/18 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Instalacje sanitarne	
Sprawdzający	mgr inż. Monika Niegowska	upr. nr MAZ/0432/PWBS/15 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Instalacje sanitarne	
Asystent projektanta	mgr inż. Klaudia Czyżewska	-	Instalacje sanitarne	

Spis treści

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
3	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	6
4	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – odrębne opracowanie	7
5	ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU	7
6	ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE INSTALACJI GRZEWCZEJ	8
6.1	Założenia do projektu	8
6.2	Przewody	8
6.3	Izolacja	9
6.4	Grzejniki	9
6.5	Regulacja instalacji	10
6.6	Armatura	10
6.7	Wytyczne montażowe	10
6.8	Obliczenia	12
7	ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE INSTALACJI ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ	13
7.1	Założenia do projektu	13
7.2	Dane techniczne	13
7.3	Obliczenia	14
7.4	Hydrant	14
7.5	Przewody	15
7.6	Izolacja	15
7.7	Armatura	16
7.8	Próba szczelności	16
7.9	Wytyczne montażowe	17
8	ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ	18
8.1	Założenia do projektu	18
8.2	Dane techniczne	19
8.3	Przewody	19
8.4	Izolacja	19
8.5	Armatura	20
8.6	Próba szczelności	20
8.7	Wytyczne montażowe	20
9	ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	22
9.1	Założenia do projektu	22
9.2	Przewody	22
9.3	Obliczenia	23
9.4	Wytyczne montażowe	24
9.5	Wytyczne elektryczne	25
10	ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE INSTALACJI KLIMATYZACYJNEJ	25
10.1	Opis projektowanej instalacji	25
10.2	Parametry instalacji klimatyzacji	26
10.3	Przewody	26
10.4	Izolacja	26
10.5	Urządzenia	27
10.6	Wytyczne montażowe	29
10.7	Obliczenia instalacji klimatyzacyjnej	30
10.8	Próby i rozruch	32
10.9	Wytyczne budowlane	32
10.10	Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji	32
10.11	Uwagi końcowe	32
11	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	33
11.1	Parametry powietrza zewnętrznego	33
11.2	Parametry powietrza nawiewanego	34
11.3	Bilans powietrza	35
11.4	Charakterystyka instalacji wentylacji mechanicznej	36
11.5	Zabezpieczenie przed hałasem od urządzeń wentylacyjnych	37
11.6	Opis zastosowanych rozwiązań	37
12	UWAGI KOŃCOWE	40
INFORMACJA BIOZ		42

1	Przedmiot opracowania.....	42
2	Podstawa opracowania	42
3	Zakres i kolejność realizacji robót	42
4	Przewidywane zagrożenia w trakcie realizacji robót.....	43
5	Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych	43
6	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego	44
7	Prace na wysokości.....	44
8	Prace transportowe	44
9	Uwagi końcowe	44
	ZAŁĄCZNIK 1 – OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	45
	ZAŁĄCZNIK 2 – CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.....	46
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	58
	774_PTW_IS_IO_10_01 Instalacja centralnego ogrzewania - Rzut parteru	59
	774_PTW_IS_IO_15_01 Instalacja centralnego ogrzewania - Rozwinięcie	60
	774_PTW_IS_IW_10_01 Instalacja wodociągowa - Rzut parteru	61
	774_PTW_IS_IW_15_01 Instalacja wodociągowa - Rozwinięcie	62
	774_PTW_IS_IW_15_02 Instalacja hydrantowa - Rozwinięcie.....	63
	774_PTW_IS_IK_10_01 Instalacja kanalizacyjna - Rzut parteru - cz.1	64
	774_PTW_IS_IK_10_02 Instalacja kanalizacyjna - Rzut parteru - cz.2	65
	774_PTW_IS_IK_10_03 Instalacja kanalizacyjna - Rzut parteru - cz.3	66
	774_PTW_IS_IK_10_04 Instalacja kanalizacyjna - Rzut parteru - cz.4	67
	774_PTW_IS_IK_15_01 Instalacja kanalizacyjna - Rozwinięcie	68
	774_PTW_IS_IC_10_01 Instalacja klimatyzacji - Rzut parteru - cz.1.....	69
	774_PTW_IS_IC_10_02 Instalacja klimatyzacji - Rzut parteru - cz.2.....	70
	774_PTW_IS_IC_10_03 Instalacja klimatyzacji - Rzut parteru - cz.3.....	71
	774_PTW_IS_IC_10_04 Instalacja klimatyzacji - Rzut parteru - cz.4.....	72
	774_PTW_IS_IC_10_05 Instalacja klimatyzacji - Rzut dachu - cz.1.....	73
	774_PTW_IS_IC_10_06 Instalacja klimatyzacji - Rzut dachu - cz.2.....	74
	774_PTW_IS_IC_10_07 Instalacja klimatyzacji - Rzut dachu - cz.3.....	75
	774_PTW_IS_IV_10_01 Instalacja wentylacyjna - Rzut parteru	76
	774_PTW_IS_IV_10_02 Instalacja wentylacyjna - Rzut dachu	77
	774_PTW_IS_IV_15_01 Instalacja wentylacyjna - Izometria - Parter	78
	774_PTW_IS_IV_15_02 Instalacja wentylacyjna - Izometria - Dach	79

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczno-wykonawczy instalacji sanitarnych na potrzeby budynku Pawilonu Medycznego nr 7, znajdującego się na terenie Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Warszawie przy ul. Mehoffera 72/74.

Zakres opracowania obejmuje:

- Demontaż instalacji centralnego ogrzewania (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- Demontaż instalacji wodociągowej (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- Demontaż instalacji kanalizacji sanitarnej (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- Demontaż instalacji wentylacyjnej (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- Demontaż instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu magazynu leków (pom. 35),
- Przebudowa instalacji grzewczej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż grzejników, montaż orurowania oraz armatury),
- Przebudowa instalacji hydrantowej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż hydrantu, orurowania i armatury),
- Przebudowa instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacyjnej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż orurowania oraz armatury),
- Przebudowa instalacji kanalizacji sanitarnej w projektowanym zapleczu kuchennym oraz wykonanie kanalizacji skroplinowej (w zakresie odprowadzenia skroplin z projektowanych wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych),
- Przebudowa instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż kanałów, nawiewników),
- Wykonanie instalacji wentylacyjnej wyciągowej (montaż kanałów, wentylatorów wyciągowych, wywiewników),
- Wykonanie instalacji klimatyzacyjnej we wskazanych przez Inwestora pomieszczeniach (montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych oraz orurowania),

- Wykonanie prac remontowych tj. uzupełnienie tynków, zaślepienie otworów po demontażach, naprawa istniejących uszkodzeń powierzchni tynków, odmalowanie ścian na których prowadzone były prace.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Umowa z Inwestorem,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Założenia danych projektowych dla instalacji,
- Dane katalogowe urządzeń oraz armatury,
- Wizja lokalna, dokumentacja archiwalna obiektu,
- Informacje uzyskane od przedstawiciela Inwestora,
- Projekty budowlano-wykonawcze pt. „Projekt budowlano-wykonawczy pawilonu medycznego w Zakładzie Opiekuńczo-Lecznicznym Samodzielnym Publicznym Z.O.Z, 03-131 Warszawa, ul. Mehoffera 72/74 - Instalacje sanitarne” (tom VIII, tom VIII rozdz. III i IV) z października 2005 r.,
- Projekt budowlano-wykonawczy pt. „Projekt budowlano-wykonawczy pawilonu medycznego w Zakładzie Opiekuńczo-Lecznicznym Samodzielnym Publicznym Z.O.Z, 03-131 Warszawa, ul. Mehoffera 72/74 – Projekt architektoniczno-budowlany” z października 2005 r.,
- Analiza wydajności instalacji do celów przeciw pożarowych – 17.04.2025
- Obowiązujące normy i przepisy.

3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek będący przedmiotem opracowania przeznaczony jest na cele mieszkalno-opiekuńcze przeznaczone dla ludzi chorych i niepełnosprawnych. Budynek parterowy, niepodpiwniczony, kryty dachem wielospadowym. Budynek składa się z czterech skrzydeł mieszkalnych połączonych komunikacją, położonych wokół centralnie umieszczonej części wspólnej.

Budynek wyposażony jest w instalację wodociagową, hydrantową, kanalizacyjną, instalację centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego, wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną i instalacje gazów medycznych.

Woda do budynku dostarczana jest poprzez istniejące przyłącza wodociągowe z wewnętrznej sieci wodociągowej, a ścieki sanitarne odprowadzane są do wewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

Budynek zasilany jest w ciepło z istniejącej lokalnej kotłowni. Czynnik grzewczy dostarczany jest do budynku preizolowaną siecią cieplną. Budynek podzielono na dwa złady obsługiwane z osobnych rozdzielni ciepła, w których zlokalizowano wspólne rozdzielacze centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego. Poziomy instalacji c.o. prowadzone są w przestrzeniach między stropowych wzdłuż komunikacji i zasilają szafki z rozdzielaczami, które zlokalizowane są głównie na korytarzach. Piony i poziomy zasilające szafki z rozdzielaczami wykonano z rur PP stabilizowanych, a podejścia do grzejników z rur plastikowych giętkich stabilizowanych. W budynku zamontowano grzejniki stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym. Parametry pracy instalacji wynoszą 70/50 °C.

Obiekt wyposażony jest w instalację c.t. zasilającą nagrzewnice central wentylacyjnych (zlokalizowanych na dachu) oraz aparaty grzewczo-wentylacyjne typu podokiennego.

W budynku występuje wentylacja:

- mechaniczna nawiewna ogólna (obsługiwana poprzez centrale wentylacyjne nawiewne oraz nawiewno-wywiewne zlokalizowane na dachu budynku),
- nawiewna indywidualna (obsługiwana poprzez aparaty grzewczo-wentylacyjne bezkanałowe podokienne),
- mechaniczna wywiewna (realizowana poprzez wentylatory wyciągowe dachowe oraz wentylatory wywiewne kratkowe w pomieszczeniach WC, łazienkach i pomieszczeniach pomocniczych),
- grawitacyjna.

4 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – odrębne opracowanie

W ramach niniejszego zamierzenia budowlanego przewiduje się przebudowę i rozbudowę budynku polegającą m.in. na zmianie układu funkcjonalnego części dostarczania cateringu z dobudową pomieszczeń przyjęcia cateringu i wiatrołapu oraz z powiększeniem pomieszczenia socjalnego. W części istniejącej kuchni podręcznej zostanie wydzielona kuchnia podręczna oraz zmywalnia.

5 ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

Lokalizacja
Strefa klimatyczna

woj. mazowieckie
III

6 ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE INSTALACJI GRZEWOCZEJ

6.1 Założenia do projektu

W ramach opracowania przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w przebudowywanej części zaplecza kuchennego. Istniejącą instalację centralnego ogrzewania obsługującą wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie należy zdemontować. Projektowaną instalację grzewczą należy zasilić z istniejących rozdzielaczy c.o. znajdujących się w szafce rozdzielaczowej na korytarzu (zgodnie ze stanem istniejącym).

Instalację grzewczą od rozdzielaczy do grzejników wykonać z rur typu PEX z barierą antydyfuzyjną z izolacją termiczną o grubości 6 mm, prowadzonych w warstwie izolacji podłogi. Podejścia do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych. Do podłączenia grzejników zastosować zawory przyłączeniowe kątowe.

W budynku przewidziano zastosowanie grzejników higienicznych. W celu odpowiedniej regulacji instalacji oraz dopasowania do aktualnego zapotrzebowania przewiduje się wkładki termostatyczne przy grzejnikach.

Uwaga: W trakcie prowadzenia robót należy zabezpieczyć istniejące instalacje niepodlegające przebudowie tzn. główne przewody rozprowadzające pod stropem w korytarzu. W razie uszkodzenia przewodów należy je wymienić na nowe o średnicy zgodnej ze stanem istniejącym. Ponadto po wykonaniu prac istniejące odejścia z rozdzielaczy obsługujące pomieszczenia poza zakresem opracowania należy odtworzyć zgodnie ze stanem istniejącym. W razie uszkodzenia przewodów należy je wymienić na nowe o średnicy zgodnej ze stanem istniejącym.

6.2 Przewody

Instalację grzewczą od rozdzielaczy do grzejników, prowadzoną w warstwie izolacji podłogi, wykonać z rur typu PEX z barierą antydyfuzyjną z izolacją termiczną o grubości 6 mm.

Zaprojektowano następujące średnice rur PEX:

Średnica zewnętrzna dz	Średnica wewnętrzna
[mm]	[mm]
16	11,6

Należy zachować minimalny spadek przewodów 0,3% w kierunku źródła ciepła. Należy zastosować podpory stałe na pionach i poziomach zgodnie z wytycznymi producenta rur. Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy należy wykonać za pomocą tulei ochronnych. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o minimum jedną dymensję od średnicy przewodu oraz wystawać 3 cm powyżej poziomu przegrody. Nie należy łączyć przewodów w tulejach ochronnych. Przestrzeń między tuleją a rurą uszczelnić materiałem trwałoplastycznym nieszkodliwym dla rur.

W przypadku występowania przejść przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je do odporności przegrody.

W miarę możliwości należy wykorzystać istniejące przejścia przez przegrody budowlane. Niewykorzystane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić a warstwy wykończeniowe odtworzyć.

6.3 Izolacja

Przewody należy izolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zaprojektowano przewody PEX w izolacji termicznej 6 mm (materiał 0,035 W/m*K) oraz folii zewnętrznej ochronnej.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia oraz uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Jeżeli zostanie zastosowany materiał o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

6.4 Grzejniki

W budynku należy zamontować grzejniki stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym z podłączeniem dolnym. Grzejniki wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej, malowane powłoką gruntującą utwardzaną termicznie. Każdy grzejnik należy wyposażać w odpowietrznik. Grzejniki powinny być wyposażone w wkładkę zaworową.

6.5 Regulacja instalacji

Regulacja instalacji odbywać się będzie nastawą zaworów przyłączeniowych. Nastawy zaworów ustawić na budowie na podstawie równoważenia hydraulicznego.

6.6 Armatura

Zaprojektowano następującą armaturę:

GRZEJNIKI HIGIENICZNE ZASILANE OD DOŁU:

- Grzejnik bez elementów konwekcyjnych i osłon, przeznaczony do zastosowania w obiektach o podwyższonych wymaganiach higienicznych,
- Grzejnik wyposażony jest we wbudowaną wkładkę zaworową z regulacją wstępną,
- Powinny posiadać profilowane płyty grzejne,
- Tłoczona blacha powinna być ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno,
- Muszą posiadać dwa przyłącza dolne,
- Ciśnienie robocze min. 10 bar,
- Ciśnienie próbne min. 13 bar,
- Odporne na temperaturę do min. 110 °C.

GŁOWICE TERMOSTATYCZNE:

- kompatybilna z wkładkami termostatycznymi,
- wyposażona w czujnik cieczowy,
- w wykonaniu wandaloodpornym.

6.7 Wytyczne montażowe

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu. Przed podłączeniem istniejącą instalację należy przepłukać i wyczyścić wszystkie filtry. Ciśnienie próby powinno wynosić 6 bar, a temperatura otoczenia winna być dodatnia oraz należy utrzymywać stałą temperaturę wody.

Szczelność rurociągów należy sprawdzać na zimno oraz w stanie gorącym. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badań szczelności należy instalację napełnić wodą zimną i dokładnie odpowietrzyć. Instalacja winna być odłączona od źródła ciepła oraz zaworu bezpieczeństwa. Zmiana temperatury wody o 10 °C powoduje zmianę ciśnienia o 0,5-1,0 Bara. Po podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próby przeprowadzić I etap badania wstępnego o czasie około 30 min. Nie powinno być roszczeń przecieków i

spadku ciśnienia większego od 0,6 Bara. Po pozytywnych w/w badaniach wstępnych przeprowadzić badanie główne – w czasie 120 min. Nie może być rosznienia, przecieków i spadku większego niż 0,2 bara.

Po pozytywnych badaniach na zimno należy przeprowadzić badania szczelności na gorąco. Próby te wykonać po uruchomieniu źródła ciepła, przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego. Jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po schłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń wynik uznaje się za pozytywny. Wszystkie próby należy potwierdzić pisemnie.

Na czas płukania zawory muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych. Instalacja musi być szczególnie dobrze wypłukana, gdyż nowoczesna armatura jest bardzo wrażliwa na zanieczyszczenia. Przed próbą na gorąco należy nastawić nastawy wstępne w zaworach termostatycznych zgodnie z wielkościami podanymi w niniejszym projekcie.

Głowice montować do zaworów bezpośrednio przed ostatecznym odbiorem.

Podczas eksploatacji – celem zapewnienia jak największej trwałości instalacji – należy przestrzegać następujących zasad:

- przestrzegać szczelności instalacji,
- nie zmieniać armatury,
- nie opróżniać instalacji z wody (oprócz sytuacji awaryjnych),
- maksymalne ciśnienie i temperatura nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych dla najłabszych elementów instalacji (nie dopuszczać do wysokich temperatur wody grzejnej),
- urządzenia i instalację utrzymywać w należytej czystości. Do czyszczenia nie należy używać ostrych szmatek, szczotek, proszków, rozpuszczalników płynów i aerozoli aktywnych chemicznie.

W przypadku przejścia przewodów przez przegrodę oddzielającą strefy przeciwpożarowe, między tuleją a rurą należy zastosować masę ognioochronną. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę.

W przypadku przejść przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego:

- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.
- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą elastyczną.
- W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p. poż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p. poż.

- Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną.
- W przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

6.8 Obliczenia

Obliczenia strat ciepła wykonano za pomocą programu obliczeniowego Audytor OZC.

Współczynniki przenikania ciepła „U” przegród budowlanych obliczono w oparciu o normę PN-EN ISO 6946:2004. Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania, przy założeniu termomodernizacji przegród zgodnie z opracowaniem branży architektoniczno-budowlanej.

Wartości współczynników przenikania ciepła:

L.p.	Opis	U_k W/(m ² *K)
1	Dach istniejący D1	0,130
2	Dach istniejący D2	0,162
3	Dach projektowany D3	0,130
4	Dach projektowany D4	0,150
5	Podłoga na gruncie	0,206
6	Ściana zewnętrzna projektowana	0,145
7	Ściana zewnętrzna istniejąca	0,161
8	Okna zewnętrzne	0,9
9	Okna zewnętrzne (świetliki dachowe)	1,1
10	Drzwi zewnętrzne	1,3

Straty ciepła pomieszczeń i budynku obliczono w oparciu o normę PN-EN 12831:2006. Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania obciążenia cieplnego.

7 ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE INSTALACJI ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ

7.1 Założenia do projektu

Przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji hydrantowej oraz zimnej wody użytkowej w przebudowywanej części zaplecza kuchennego.

Zakres przebudowy instalacji hydrantowej obejmuje wyłącznie wymianę istniejącego hydrantu ppoż. i zmianę jego lokalizacji ze względu na dostosowanie do nowej aranżacji wnętrza. Projektowany hydrant należy zasilić z istniejącej instalacji hydrantowej prowadzonej pod stropem w korytarzu zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przewody instalacji hydrantowej należy wykonać z rur z stalowych ocynkowanych i prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Istniejącą instalację zimnej wody użytkowej obsługującą wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie należy zdemontować. Przewody instalacji wody zimnej bytowej należy wykonać z rur polipropylenowych PP PN20 z atestem higienicznym. Przewody poziome prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego, a podejścia pod przybory w bruzdach ścian. Instalacja zasilana będzie z istniejącej instalacji wodociągowej (głównych przewodów prowadzonych pod stropem w korytarzu).

Przewody zimnej wody (bytowej) doprowadzić należy do wszelkich planowanych odbiorników (umywalki, zlewy, zawory ze złączką i zmywarka). Przewody zaizolować zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15$ mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe $\varnothing 15$ mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych.

Armaturę zaprojektowaną w projekcie należy zamontować w ogólnodostępnych miejscach, tak aby zapewnić dostęp serwisowy do niej. Instalowana armatura powinna spełniać wymogi PN oraz posiadać stosowne atesty. Minimalne ciśnienie na wylocie (zaworze czerpalnym) 0,05 MPa.

Uwaga: W trakcie prowadzenia robót należy zabezpieczyć istniejące instalacje niepodlegające przebudowie tzn. główne przewody rozprowadzające pod stropem w korytarzu. W razie uszkodzenia przewodów należy je wymienić na nowe o średnicy zgodnej ze stanem istniejącym.

7.2 Dane techniczne

Projektowana temperatura zimnej wody: zgodnie ze stanem istniejącym

7.3 Obliczenia

Przepływ obliczeniowy dla przebudowywanego i rozbudowywanego zaplecza kuchennego określono w oparciu o normę PN-92/B-01706.

Tab.1. Suma normatywnych wpływów w przebudowywanym zapleczu kuchennym

Rodzaj odbiornika	Ilość	Normatywny wpływ [l/s]	Σ Normatywnych wpływów [l/s] ZIMNA WODA	Σ Normatywnych wpływów [l/s] CIEPŁA WODA
Zlewozmywak	4	0,07	0,28	0,28
Umywalka	2	0,07	0,14	0,14
Myjka	1	0,15	0,15	0,15
Zmywarka	1	0,15	0,15	-
Zawór czerpalny	3	0,15	0,45	-

Suma normatywnych wpływów:

$$q = 1,74 \text{ l/s}$$

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 \cdot (\sum qn)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,74 \text{ l/s}$$

Obliczenia przeprowadzono dla rodzaju budynku o charakterze najbardziej zbliżonym do faktycznego. Ze względu na niewielką zmianę przepływu w stosunku do stanu istniejącego nie przewiduje się konieczności przebudowy przyłącza oraz pozostałych rurociągów.

7.4 Hydrant

W korytarzu (w przebudowywanym zapleczu kuchennym) przewiduje się wymianę istniejącego hydrantu ppoż. HP25 na nowy. Przewiduje się zastosowanie hydrantu o poniższych wymaganiach:

- hydrant wewnętrzny HP25 z węzem półsztywnym o długości 30 m o nominalnej średnicy węża 25 mm i wydajności 1 dm³/s (1 szt.).

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy wynosi 0,2 MPa. Na podstawie Badań hydrantów dostarczonych przez zamawiającego instalacja spełnia wymagania pod względem ciśnienia oraz przepływu, zmiany nie wpłyną negatywnie na układ.

7.5 Przewody

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych za pomocą kształtek gwintowanych dedykowanych do instalacji hydrantowej. Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwyty. Wymiary przewodów stalowych:

Średnica nominalna rur stalowych
DN32

Rurociągi zimnej wody (bytowej) należy wykonać z rur polipropylenowych PP PN20. Instalację prowadzić zgodnie z graficzną częścią opracowania. Wymiary przewodów zimnej wody bytowej:

Zewnętrzna średnica przewodu [mm] x grubość ścianki [mm]
dz 20 x 3,4
dz 25 x 4,2
dz 32 x 5,4

Przewody poziome prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Piony i podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ścian, równoległe do płaszczyzny ściany. Niedopuszczalne jest zamurowanie przewodów w ścianach na stałe.

7.6 Izolacja

Przewody wody bytowej izolować termicznie pianką PE NRO w płaszczu ochronnym (na przewodach prowadzonych w bruzdach zastosować izolację przeznaczoną do umieszczenia w bruzdach) zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Izolacja musi być w wykonaniu nierozprzestrzeniającym ognia.

Przewody prowadzone w komponentach budowlanych dopuszcza się prowadzić w peszlach dedykowanych do tego.

Izolacja przewodów zimnej wody bytowej:

Średnica zew. przewodu [mm]	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,040W/m*K
dz 20 x 3,4	4
dz 25 x 4,2	4
dz 32 x 5,4	4

Na przewodach i armaturze ułożonej w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami należy zastosować połowę wymaganych wartości.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia oraz uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Wypłukanie instalacji oraz nastawienie zaworów nastawnych należy wpisać do Dziennika Budowy.

Jeżeli zostanie zastosowany materiał o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

7.7 Armatura

Zaprojektowano następującą armaturę:

- zawory odcinające kulowe mosiężne gwintowane do wody zimnej,
- zawory antyskażeniowe typu HA przed zaworami ze złączką do węża,
- szafka hydrantowa z hydrantem DN25, wężem oraz prądownicą.

Instalowana armatura powinna spełniać wymogi PN oraz posiadać stosowne atesty. Minimalne ciśnienie na wypływie (zaworze czerpalnym) 0,05 MPa.

Zawór odcinający hydrantu 25 powinien być instalowany na wysokości 1,35 +/- 0,1 m od poziomu podłogi.

7.8 Próba szczelności

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu. Płukanie należy wykonać wielokrotnie, aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną.

7.9 Wytyczne montażowe

Przewody wody ciepłej nie powinny być prowadzone pod przewodami zimnej wody i nad przewodami elektrycznymi. Należy zachować spadki podejść od przyborów sanitarnych min. 0,3 % w kierunku pionów oraz spadki poziomów min. 0,1 % w kierunku wodomierza.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu. Należy również dokonać obmiaru powykonawczego oraz projekt powykonawczy instalacji wody zimnej. Obmiar ten powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Projekt powykonawczy powinien być zgodny z wytycznymi zawartymi w wymaganiach technicznych „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

W miejscach przejść przez ściany i stropy należy osadzić tuleje i zwracać uwagę, aby w tych miejscach nie było połączeń rurociągu. Przestrzeń między tuleją a rurą uszczelnić materiałem trwałym plastycznym nieszkodliwym dla rur. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę.

W przypadku przejścia przewodów przez przegrodę oddzielającą strefy przeciwpożarowe, między tuleją a rurą należy zastosować masę ognioochronną. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę.

W przypadku przejść przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego:

- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.
- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą elastyczną.
- W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p. poż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p. poż.
- Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ognioochronną pęczniącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ognioochronną.
- W przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ognioochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych

uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

8 ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ

8.1 Założenia do projektu

Przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej w przebudowywanej części zaplecza kuchennego.

Istniejącą instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjną obsługującą wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie należy zdemontować. W ramach projektu przewiduje się wykonanie instalacji c.w.u. wraz z cyrkulacją (w miejscach wymaganych przepisami). Instalację należy wykonać z przewodów polipropylenowych PP PN20 z wkładką stabilizującą. Przewody ciepłej wody, a także przewód cyrkulacyjny (w miejscach wymaganych przepisami) doprowadzić należy do wszelkich planowanych odbiorników (umywalki, zlewy itp.). Instalację rozprowadzającą prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Piony oraz podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach. Przewody zaizolować zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Instalacja c.w.u. i cyrkulacyjna zasilana będzie z istniejącej instalacji (głównych przewodów prowadzonych pod stropem w korytarzu).

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15$ mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe $\varnothing 15$ mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych.

Armaturę zaprojektowaną w projekcie należy zamontować w ogólnodostępnych miejscach, tak aby zapewnić dostęp serwisowy do niej. Instalowana armatura powinna spełniać wymogi PN oraz posiadać stosowne atesty. Minimalne ciśnienie na wypływie (zaworze czerpalnym) 0,05 MPa.

Uwaga: W trakcie prowadzenia robót należy zabezpieczyć istniejące instalacje niepodlegające przebudowie tzn. główne przewody rozprowadzające pod stropem w korytarzu. W razie uszkodzenia przewodów należy je wymienić na nowe o średnicy zgodnej ze stanem istniejącym.

8.2 Dane techniczne

Projektowana temperatura ciepłej wody: zgodnie ze stanem istniejącym

Projektowana temperatura zimnej wody: zgodnie ze stanem istniejącym

8.3 Przewody

Rurociągi ciepłej wody wykonać z rur polipropylenowych PP PN20 z wkładką stabilizującą. Instalację prowadzić zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Zestawienie przewodów ciepłej wody i cyrkulacji:

Zewnętrzna średnica przewodu [mm] x grubość ścianki [mm]
dz 20 x 3,4
dz 25 x 4,2

Przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Piony i podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach, równoległe do płaszczyzny ściany. Niedopuszczalne jest zamurowanie przewodów w ścianach na stałe.

8.4 Izolacja

Przewody izolować termicznie pianką PE NRO w płaszczu ochronnym (na przewodach prowadzonych w bruzdach zastosować izolację przeznaczoną do umieszczenia w bruzdach) zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Izolacja musi być w wykonaniu nierozprzestrzeniającym ognia.

Izolacja przewodów ciepłej wody i cyrkulacyjnych:

Średnica zew. przewodu [mm]	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035 W/m ² K
dz 20 x 3,4	20
dz 25 x 4,2	20

Na przewodach i armaturze ułożonej w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami należy zastosować połowę wymaganych wartości.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia oraz uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Wypłukanie instalacji oraz nastawienie zaworów nastawnych należy wpisać do Dziennika Budowy.

Jeżeli zostanie zastosowany materiał o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

8.5 Armatura

Zaprojektowano następującą armaturę:

- zawory odcinające kulowe mosiężne gwintowane do wody ciepłej (minimalne wymagane parametry pracy: $T=80^{\circ}\text{C}$, $p=1,0\text{ MPa}$),
- zawór regulacyjny termostatyczny do cyrkulacji.

Instalowana armatura powinna spełniać wymogi PN oraz posiadać stosowne atesty. Minimalne ciśnienie na wypływie (zaworze czerpalnym) $0,05\text{ MPa}$.

Jeżeli zostanie zastosowana inna armatura niż zaprojektowana, musi ona spełniać minimalne parametry pracy: $T=80^{\circ}\text{C}$, $p=1,0\text{ MPa}$.

8.6 Próba szczelności

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu. Płukanie należy wykonać wielokrotnie, aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną.

8.7 Wytyczne montażowe

Przewody wody ciepłej nie powinny być prowadzone pod przewodami zimnej wody i nad przewodami elektrycznymi. Należy zachować spadki podejść od przyborów sanitarnych min $0,3\%$ w kierunku pionów oraz spadki poziomów min $0,1\%$ w kierunku wodomierza.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu. Należy również dokonać obmiaru powykonawczego oraz projekt powykonawczy instalacji wody zimnej. Obmiar ten powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Projekt powykonawczy powinien być zgodny z wytycznymi zawartymi w wymaganiach technicznych „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7. Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

W miejscach przejść przez ściany i stropy należy osadzić tuleje i zwracać uwagę, aby w tych miejscach nie było połączeń rurociągu. Przestrzeń między tuleją a rurą uszczelnić materiałem trwale plastycznym nieszkodliwym dla rur. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę. W przypadku przejścia przewodów przez przegrodę oddzielającą strefy przeciwpożarowe, między tuleją a rurą należy zastosować masę ognioochronną. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę.

W przypadku przejść przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego:

- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.
- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą elastyczną.
- W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p. poż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p. poż.
- Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ognioochronną pęczniejącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ognioochronną.
- W przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

9.1 Założenia do projektu

W ramach opracowania przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w przebudowywanej części zaplecza kuchennego (nadposadzkowej i podposadzkowej). Istniejącą instalację kanalizacyjną obsługującą wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie należy zdemontować. Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy włączyć do istniejącej instalacji kanalizacji podposadzkowej. Rzędą włączenia potwierdzić po odkopaniu. Istniejącą instalację podposadzkową należy przekamerować i udrożnić.

Zaprojektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odbierała będzie ścieki sanitarne z przyborów i wpustów podłogowych oraz skropliny z wewnętrznej jednostki klimatyzacyjnej (zlokalizowanych w przebudowywanym zapleczu kuchennym). Ponadto przewiduje się wykonanie instalacji kanalizacji skroplinowej odprowadzającej skropliny z projektowanych wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych (w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego) do istniejących pionów kanalizacyjnych.

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych zaprojektowano przewody wykonane z PVC do instalacji wewnętrznych o średnicach od Ø50 do Ø110 (piony i podejścia), połączenia kielichowe z uszczelką gumową. Dla instalacji podposadzkowej rury dedykowane do instalacji zewnętrznej PVC-U.

W celu odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów zaprojektowano przewody wykonane z PVC dla kolektorów grawitacyjnych oraz PP dla części ciśnieniowej, prowadzone ze spadkiem minimalnie 0,5 % w przestrzeniach sufitu podwieszanego oraz po wierzchu ścian w zabudowie. W każdej z tac ociekowych należy zainstalować pompki skroplin włączone do kolektora grawitacyjnego. Przewody odprowadzające skropliny włączane zostaną do pionów kanalizacyjnych poprzez syfony z blokadą antyzapachową.

Projektuje się odpowietrzenie pionów rurami wywiewnymi PVC. Projektowane piony zakończyć wywiewką oraz wyprowadzić na wysokość min. 0,5 m ponad poziom dachu.

Uwaga: Ze względu na fakt, iż zgodnie z dokumentacją archiwalną w rejonie prowadzenia prac znajdują się przewody instalacji grzewczej, prace należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i z uwzględnieniem istniejących instalacji.

9.2 Przewody

Projektowany spadek podejść pod przybory min. 2 % oraz spadek przewodów odpływowych min. 1,5 %. Instalację prowadzić zgodnie z graficzną częścią opracowania, w miarę możliwości wykorzystując

istniejące przejścia/otwory przez przegrody budowlane. Niewykorzystane przejścia zaślepić. Projektuje się rewizję na każdym z pionów zlokalizowaną ponad posadzką nad włączeniem w odcinki poziome oraz maksymalnie co 15 m na przewodach odpływowych. Rewizje należy montować od strony pomieszczeń nie związanych z przechowywaniem i/lub przetwarzaniem żywności.

Projektuje się następujące średnice podejść sanitarnych pod przybory:

- umywalka, zlew, zmywarka, myjka - Ø50,
- wpust – Ø110.

PRZEWODY:

- rury i kształtki kanalizacyjne PVC do instalacji wewnętrznych: DN50, DN75, DN110,
- rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U do instalacji pod posadzkowych: DN110, DN160,
- przewody PP do kanalizacji skroplinowej ciśnieniowej.

9.3 Obliczenia

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 12056-2.

Tab.2. Zestawienie sanitariatów w przebudowywanym zapleczu kuchennym

ODBIORNIK	Ilość [szt.]	AW _s	Ilość x AW _s
Umywalka	2	0,5	1,0
Zlew	4	0,8	3,2
Myjka	1	0,6	0,6
Zmywarka	1	0,8	0,8
Wpust podłogowy DN100	4	2,0	8,0
		SUMA	13,6

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 12056-2. Obliczeniowy przepływ ścieków ustalono na podstawie sumy jednostkowych odpływów z poszczególnych przyborów sanitarnych i urządzeń z uwzględnieniem nierównomierności ich działania.

$$q = K \cdot \sqrt{\sum AW_s}$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny (wg. PN-92/B-01707), K=0,5 [-];

AW_s – równoważnik odpływu, wartość bezwymiarowa.

Obliczeniowy przepływ ścieków dla przebudowywanego zaplecza kuchennego:

$$q = K \cdot \sqrt{\sum AW_s} = 0,5 \cdot \sqrt{13,6} = 1,84 \text{ l/s}$$

9.4 Wytyczne montażowe

Włączenie przyborów oraz wpustów należy wykonać poprzez syfon z kołnierzem zaciskowym. Podejścia do przyborów prowadzone są w bruzdach ściennych lub bezpośrednio z posadzki.

Piony prowadzić w zabudowach (zgodnie z częścią rysunkową). Przewody kanalizacyjne przewidziane do montażu pod posadzką układać na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Należy zachować min. 50 cm przykrycia. Na pionach kanalizacyjnych nad posadzką należy zamontować czyszczaki (w kuchni dostęp do czyszczaków należy zapewnić z pomieszczeń sąsiadujących). W miejscach wskazanych na rysunku należy zamontować wpusty podłogowe z PVC o średnicy DN100. Wpusty powinny zostać zaopatrzone w kratkę ze stali nierdzewnej oraz syfon.

Odgązlenia przewodów odpływowych należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia 45°. Połączenia kielichowe uszczelnione pierścieniem gumowym wykonywać tak, aby odległość bosego końca rury (po wsunięciu do kielicha) od podstawy kielicha wynosiła minimum 1 cm. Niedobijanie rur na styk zapewnia kompensację termiczną. Podejścia kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty i wsporników.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy należy wykonać za pomocą tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej klasie odporności ogniowej co przegroda. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o min. 5 cm od średnicy przewodu oraz wystawać 3 cm powyżej poziomu przegrody. Nie należy łączyć przewodów w tulejach ochronnych. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić na dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną lub zastosować zawór napowietrzający (zgodnie z częścią rysunkową).

Podejścia należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody. Przewody odpływowe (poziome) sprawdzić poprzez oględziny po napełnieniu instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać.

W przypadku występowania przejść przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy:

- zabezpieczyć je obejmami p. poż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p. poż.;
- dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną;

- w przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

9.5 Wytyczne elektryczne

Klimatyzatory należy wyposażyć w pompki skroplin zlokalizowane na tacach ociekowych lub zewnętrzne.

10 ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE INSTALACJI KLIMATYZACYJNEJ

10.1 Opis projektowanej instalacji

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji klimatyzacyjnej w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego. W pomieszczeniu magazynu leków (pom. 35) istniejącą instalację klimatyzacyjną należy zdemontować (przewiduje się wymianę urządzeń).

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy split (indywidualne dla każdego pomieszczenia).

Jednostki zewnętrzne zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą miedzianej instalacji rurowej. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane zostaną na dachu budynku na prefabrykowanych konstrukcjach wsporczych (składających się z ram, podpór i podstaw) dopasowanych do masy i wymiarów urządzenia oraz pokrycia dachu, na podkładach antywibracyjnych.

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie, montowane pod sufitem. Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych (po jednym na każdą jednostkę). Skropliny jednostek wewnętrznych tłoczone będą za pomocą pomp skroplin do przewodu grawitacyjnego skąd za pomocą zasyfonowania z przerwą powietrzną zostaną odprowadzone grawitacyjnie do pionów kanalizacyjnych.

10.2 Parametry instalacji klimatyzacji

LATO:

- temperatura zewnętrzna $t_z = + 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = + 24\text{ }^{\circ}\text{C}$

10.3 Przewody

Instalację wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Zaprojektowano rury o średnicach:

Średnica rury [mm]
6,35
9,52
12,7

Rury będą mocowane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych, mocowanych do sufitu. Rozprowadzenie przewodów należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3,0 MPa.

Przewody należy prowadzić po wierzchu i zabudować płytą g-k. Przewody mocować za pomocą obejm do zawiesi zgodnie z wytycznymi producenta.

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,4 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny. Nie należy używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Dopuszcza się inne połączenia przewodów miedzianych, jeżeli producent dopuszcza inne systemy montażu. Należy bezwzględnie przestrzegać dokumentacji techniczno ruchowej i instrukcji montażu instalacji i urządzeń dostarczonych wraz z urządzeniami przez producenta.

10.4 Izolacja

Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację otuliną kauczukową o grubości:

Średnica rury [mm]	Min. gr. Izolacji [mm]
6,35	13
9,52	19
12,7	19

Nie dopuszcza się izolowania przewodów przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne przegrody. Każda rura powinna być izolowana osobno. W przypadku zewnętrznych przewodów izolację należy zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych w tym promieniowania UV poprzez oblauchowanie lub folią PCV. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia oraz uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

10.5 Urządzenia

Jednostka wewnętrzna KLIM.1:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna podsufitowa,
- nominalna wydajność chłodnicza całkowita min. 2,6 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. nie większy niż 0,05 kW,
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 40 dB(A),
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz,
- orientacyjna masa: 9 kg,
- orientacyjne wymiary: 840×210×300 mm.

Jednostka wewnętrzna KLIM.2:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna podsufitowa,
- nominalna wydajność chłodnicza całkowita min. 3,5 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. nie większy niż 0,05 kW,
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 40 dB(A),
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz,
- orientacyjna masa: 9 kg,
- orientacyjne wymiary: 840×210×300 mm.

Jednostka wewnętrzna KLIM.3:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna podsufitowa,
- nominalna wydajność chłodnicza całkowita min. 7,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. nie większy niż 0,05 kW,
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 46 dB(A),
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz,
- orientacyjna masa: 14 kg,
- orientacyjne wymiary: 1100×250×340 mm.

Jednostka zewnętrzna systemu split (do KLIM.1):

- wydajność chłodnicza nominalna min. 2,6 kW,
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 8,5,
- waga jednostki zewnętrznej około 30 kg,
- orientacyjne wymiary: 800×300×560 mm,
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 0,7 kW,
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz,
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) nie mniejszy niż od -5°C do + 40°C,
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 60 dB(A) (w odległości 1,0 m od urządzenia),
- czynnik chłodniczy R32,
- certyfikat PZH,
- certyfikat Eurovent.

Jednostka zewnętrzna systemu split (do KLIM.2):

- wydajność chłodnicza nominalna min. 3,5 kW,
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 8,0,
- waga jednostki zewnętrznej około 30 kg,
- orientacyjne wymiary: 800×300×560 mm,
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 1,1 kW,
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz,
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) nie mniejszy niż od -5°C do + 40°C,
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 60 dB(A) (w odległości 1,0 m od urządzenia),
- czynnik chłodniczy R32,
- certyfikat PZH,
- certyfikat Eurovent.

Jednostka zewnętrzna systemu split (do KLIM.3):

- wydajność chłodnicza nominalna min. 7,0 kW,
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6,0,
- waga jednostki zewnętrznej około 45 kg,
- orientacyjne wymiary: 900×350×700 mm,
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 2,5 kW,
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz,
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) nie mniejszy niż od -5°C do + 40°C,
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 60 dB(A) (w odległości 1,0 m od urządzenia),
- czynnik chłodniczy R32,
- certyfikat PZH,
- certyfikat Eurovent.

10.6 Wytyczne montażowe

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w zabudowie. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m,
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m,
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

10.7 Obliczenia instalacji klimatyzacyjnej

Do obliczenia zapotrzebowania na chłód uwzględniono zyski ciepła: od urządzeń elektrycznych, od ścian, okien, oświetlenia, ludzi a także zyski ciepła na skutek infiltracji. Obliczono zyski ciepła dla godzin pracy placówki (24 h/dobę). Do doboru urządzeń wybrano wartość maksymalną zysków ciepła w czasie pracy obiektu.

Przyjęto:

- Temperatura wewnętrzna + 24 °C
- Temperatura zewnętrzna + 30 °C

Obliczenia zysków ciepła zestawiono w tabelach poniżej.

Nr.	Nazwa pom.	Suma jawnych zysków ciepła w zależności od godziny [W]																								Q _i	Q _w	Q _{j+w}	Q _u	Q _c
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	W	W	W	W	W
30	Pom. zajęć grupowych	-63	-76	-90	-105	-89	-36	599	1401	2946	4239	5361	6067	6114	5823	4969	3870	2863	2085	1496	870	559	100	82	55	6114	0	6114	290	6404
39A	Dyżurka	-11	-15	-18	-21	-17	-10	195	314	575	695	728	776	1081	1433	1608	1541	1283	955	632	433	297	95	91	84	1608	0	1608	290	1897
39B	Dyżurka	-19	-22	-26	-29	-6	246	604	698	728	659	743	749	742	777	786	792	789	758	635	393	264	62	58	52	792	0	792	290	1081
P04	Kuchnia	-5	-6	-7	-9	-7	-3	320	651	1576	1861	2139	2206	2045	2210	2146	2061	1980	1737	1422	665	368	60	59	56	2210	0	2210	1073	3283
35	Magazyn leków	0	0	0	0	0	0	36	36	104	105	107	109	114	118	121	124	126	127	127	57	55	19	19	19	127	0	127	58	185
4	Sala rehabilitacji	-79	-96	-113	-131	-97	131	664	1395	2729	3106	3935	4191	4386	5169	5563	6071	6608	6153	4320	2198	1254	391	368	335	6608	0	6608	4944	11552

10.8 Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem i przeprowadzić rozruch instalacji. Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

10.9 Wytyczne budowlane

- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej i odprowadzenia skroplin.

10.10 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji

Urządzenia oraz przewody należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody chłodnicze oraz ich izolację wykonać z materiałów niepalnych,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

10.11 Uwagi końcowe

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady;
- wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02 a także wszystkie pozostałe obowiązujące w Polsce rozporządzenia, normy oraz normatywy.

11 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

W ramach opracowania przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w przebudowywanej części zaplecza kuchennego oraz wykonanie instalacji wentylacyjnej wyciągowej w przebudowywanej części budynku. W obiekcie przewiduje się kuchnię cateringową (głównie wydawanie gotowych posiłków, sporadyczne podgrzewanie).

W stanie istniejącym na dachu budynku zlokalizowana jest centrala wentylacyjna N2/W2, która obsługuje istniejącą kuchnię podręczną oraz sąsiadującą stołówkę i kaplicę.

Ze względu na projektowaną przebudowę budynku istniejącą wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną w pomieszczeniu kuchni podręcznej należy zdemontować. Zgodnie z ustaleniami z klientem nie przewiduje się wymiany centrali – istniejącą jest sprawna. Przewiduje się wykonanie nowej wentylacji nawiewnej z istniejącego systemu wentylacyjnego N2. Istniejące odejście W2 obsługujące kuchnię podręczną należy zaślepić. Ponadto zdemontować należy także istniejący wywietrzak dachowy w planowanym pomieszczeniu socjalnym (pom. P03).

W pomieszczeniu przyjęcia cateringu, w pomieszczeniu socjalnym personelu oraz w zmywalni wyciąg realizowany będzie poprzez indywidualne wentylatory wyciągowe, a nawiew odbywał się będzie transferem z sąsiadujących pomieszczeń/z zewnątrz. W pomieszczeniu kuchni podręcznej przewidziano nawiew powietrza z istniejącej centrali wentylacyjnej N2/W2, a wyciąg poprzez okap kuchenny pracujący w sposób ciągły. Zaprojektowano wyciąg z okapu z wyrzutem ponad dach budynku. W korytarzu oraz w wiatrołapie przewidziano nawiew powietrza z istniejącej centrali wentylacyjnej N2/W2, a wyciąg transferem poprzez podcięcia w drzwiach do sąsiadujących pomieszczeń.

11.1 Parametry powietrza zewnętrznego

ZIMA:

- temperatura zewnętrzna $t_z = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\phi_z = 100\text{ }\%$
- zawartość pary wodnej $x_z = 0,8\text{ g/kg}$
- entalpia $h_z = -18,4\text{ kJ/kg}$

LATO:

- temperatura zewnętrzna $t_z = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\phi_z = 45\text{ }\%$

- zawartość pary wodnej $x_z = 11,9 \text{ g/kg}$
- entalpia $h_z = 60,6 \text{ kJ/kg}$

11.2 Parametry powietrza nawiewanego

ZIMA:

- temperatura nawiewu $t_w = 24 \text{ °C}$ (zgodnie ze stanem istniejącym)
- wilgotność względna ϕ_w - wynikowa

LATO:

- temperatura nawiewu $t_w = 24 \text{ °C}$ (zgodnie ze stanem istniejącym)
- wilgotność względna ϕ_w - wynikowa

11.3 Bilans powietrza

Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia m ²	Wysokość	Kubatura	Wymiany	Ilość powietrza z krotności	Nawiew	Nawiew Transfer	Wywiew	Wywiew Transfer	System nawiewny	System wywiewny	Uwagi
P01	Przyjęcie cateringu	7,27	3,00	22 m3	2,0	44 m3/h		45 m3/h	45 m3/h		NT	W1	Nawiew transferem z wiatrołapu (pom. P02), wywiew niezależnym wentylatorem wyciągowym W1
P02	Wiatrołap	4,88	3,00	15 m3	1,5	22 m3/h	45 m3/h			45 m3/h	N2	WT	Nawiew z istniejącej centrali wentylacyjnej N2/W2, wywiew transferem do pom. P01
P03	Pom. socjalne personelu	14,13	3,00	42 m3	2,0	85 m3/h		85 m3/h	85 m3/h		NT	W5	Nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew niezależnym wentylatorem wyciągowym W5
P04	Kuchnia podręczna	17,07	3,00	51 m3	4,0	205 m3/h	205 m3/h		205 m3/h		N2	W4 OKAP	Nawiew z istniejącej centrali wentylacyjnej N2/W2, wywiew poprzez okap kuchenny pracujący w sposób ciągły
P05	Zmywalnia	9,43	3,00	28 m3	10	283 m3/h		285 m3/h	285 m3/h		NT	W3	Nawiew transferem z jadalni (pom. 06) i korytarza (pom. P06), wywiew niezależnym wentylatorem wyciągowym W3
P06	Korytarz personelu	19,09	3,00	57 m3	1,5	86 m3/h	90 m3/h			90 m3/h	N2	WT	Nawiew z istniejącej centrali wentylacyjnej N2/W2, wywiew transferem do zmywalni (pom. P05)

11.4 Charakterystyka instalacji wentylacji mechanicznej

11.4.1 Układ N2/W2

Przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Układ po przebudowie obejmował będzie nawiew i wywiew powietrza do/z stołówki i kaplicy (zgodnie ze stanem istniejącym) oraz nawiew do przebudowywanej kuchni podręcznej, korytarza i wiatrołapu. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie poprzez istniejącą centralę wentylacyjną, zlokalizowaną na dachu budynku.

W celu wyregulowania ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego poprzez system wentylacyjny N2/W2 należy zmniejszyć ilość powietrza wywiewanego z pomieszczenia stołówki o 195 m³/h. Przewiduje się wyciąg ww. powietrza transferem poprzez podcięcie w drzwiach do pomieszczenia zmywalni. Całą instalację obsługiwaną z centrali do której następuje włączenie należy poddać ponownej regulacji. Wydatki ustawić według dokumentacji archiwalnej.

11.4.2 Układy wyciągowe

Przewiduje się układy wyciągowe obsługujące pomieszczenia zgodnie z tabelą poniżej:

Nr wentylatora	Nr pom.	Pomieszczenie	Wydatek	Typ
W1	P01	Przyjęcie cateringu	45 m ³ /h	sufitowy
W3	P05	Zmywalnia	285 m ³ /h	dachowy
W4	P04	Kuchnia podręczna (przygotownia)	205 m ³ /h	okap z wbudowanym wentylatorem
W5	P03	Pom. socjalne personelu	85 m ³ /h	sufitowy

W pomieszczeniu przyjęcia cateringu i w pom. socjalnym personelu zaprojektowano wentylatory sufitowe. Na wyciągu ze zmywalni zaprojektowano wentylator dachowy. Parametry wentylatorów opisano na rysunkach instalacji wentylacji mechanicznej. Dodatkowo zaprojektowano wyciąg z okapu. Kanały wywiewne zakończyć wyrzutniami pionowymi ponad dachem budynku w odległościach min. 6,0 m od istniejących czerpni wentylacyjnych oraz min. 3,0 m od krawędzi dachu.

Uwaga: Po wyborze konkretnego producenta okapu należy zweryfikować ilość powietrza wywiewanego i w razie konieczności skorygować ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia z systemu N2.

11.4.3 Sterowanie

Temperaturę nawiewu przewiduje się stałą, równą 24 °C (zgodnie ze stanem istniejącym). Układ działań będzie w systemie ze stałym wydatkiem w trakcie użytkowania. Poza godzinami pracy wszystkich pomieszczeń obsługiwanych z systemu realizowana będzie praca z osłabieniem do min. 0,5 w/h (zgodnie ze stanem istniejącym).

11.5 Zabezpieczenie przed hałasem od urządzeń wentylacyjnych

Ze względu na ochronę przed hałasem urządzenia wentylacyjne spełniać będą podane poniżej wymagania Polskiej Normy „Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach” PN-87/B-02151/02:

dla pomieszczeń wewnętrznych:

- kuchnie i pomieszczenia sanitarne 45 dB
- pomieszczenia techniczne 65 dB

dla przestrzeni nad dachem budynku:

- w odległości 1 m od wentylatora dachowego: 55 dB

Dla spełnienia powyższych wymagań projektuje się:

- połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami poprzez króćce elastyczne.

11.6 Opis zastosowanych rozwiązań

11.6.1 Lokalizacja urządzeń

Elementy nawiewne i wywiewne (nawiewniki i wywiewniki) dopasowane do sufitu podwieszanego. Przed zamówieniem elementów widocznych wentylacyjnych należy je przedstawić Inwestorowi do akceptacji. Kanały montowane będą na konstrukcjach wsporczych. Urządzenia na dachu należy lokalizować min. 40 cm powyżej poziomu dachu, wyrzutnie pionowe min. 1 m ponad czerpnię.

11.6.2 Kanały wentylacyjne

Wszystkie instalacje wykonane z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody powinny być wykonane z blach o grubościach dobranych dla zapewnienia odpowiedniej sztywności i odporności na

wibracje i deformacje wywoływane przez nad- lub podciśnienie rzędu 1000 Pa i wszystkie powinny spełniać warunki klasy B zgodnie z normą PN-EN 12237. Przewody są zlokalizowane ponad sufitami podwieszanymi. Przewody wewnątrz izolowane powinny być matami z wełny mineralnej zapewniającej paroszczelność grubości 40 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Przewody zlokalizowane na dachu powinny być zaizolowane wełną o grubości 80 mm i współczynnika przenikania ciepła min. 0,035 W/(mK) w płaszczu z blachy.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Podwieszenia kanałów powinny być w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Przewody będą zwieszane na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach.

Podczas przygotowywania oferty Kontrahent powinien uwzględnić w zestawieniu prace wykończające instalacje takie jak: uszczelnienia przewodów przechodzących przez otwory w ścianach i stropach, obróbkę dekarską w miejscach przechodzenia przewodów przez dach, itp. Kolana kanałów prostokątnych o długości jednego z boków większego od 500 mm wykonać z kierownicami powietrza. Na zmianach kierunku prowadzenia należy stosować łuki.

Na przewodach wentylacyjnych należy zamontować rewizje umożliwiające czyszczenie i serwis. Na odejściach od przewodu głównego oraz przed zaworami wentylacyjnymi należy zamontować przepustnice regulacyjne.

11.6.3 Wyrzutnie

Wyrzutnie projektuje się jako prefabrykowane, wykonane w sposób uniemożliwiający bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych. Projektuje się wyrzutnie w wykonaniu pionowym. Wyrzutnie powinny być zlokalizowane w odległości min. 6 m od istniejących czerpni powietrza oraz powinny być usytuowane min. 1 m nad czerpnią, a także min. 3,0 m od krawędzi dachu.

11.6.4 Elementy nawiewne oraz wywiewne

Elementy nawiewne oraz wywiewne należy dobrać zgodnie z rysunkami rzutów. Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano zawory nawiewne i anemostaty ze skrzynką rozprężną. Przed każdym

nawiewnikiem/wywiewnikiem należy zamontować przepustnice regulacyjne. Wszystkie widoczne elementy należy przedstawić zamawiającemu do akceptacji.

11.6.5 Izolacja

Na przewodach doprowadzających powietrze zewnętrzne należy zastosować izolację cieplną i przeciwwilgociową z wełny mineralnej.

Izolacja powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035 W/m*K

- | | |
|--|-------|
| – Pomieszczenia nieogrzewane i kanały zewnętrzne | 80 mm |
| – Pomieszczenia ogrzewane | 40 mm |

W miejscach przejść przez przegrody budowlane dopuszcza się zastosowanie połowy wymaganej grubości izolacji. Kanały zewnętrzne prowadzić w płaszczu z blachy.

Jeżeli zostanie zastosowany materiał o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

11.6.6 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wentylacyjnej

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych – z blachy stalowej ocynkowanej, również drzwiczki rewizyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej;
- izolacje akustyczne i termiczne będą wykonane z materiałów niepalnych (wełna mineralna) i montowane na zewnętrznej powierzchni przewodów wentylacyjnych;
- na ewentualnych przejściach przez przegrody oddzielenia p.poż. zamontować klapy przeciwpożarowe;
- na przewodach należy zastosować rewizje umożliwiające dostęp serwisowy;
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych; zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

11.6.7 Uwagi końcowe

Wykonawca musi poddać regulacji oraz gruntownemu czyszczeniu cały system obsługiwany z centrali. Należy wymienić wszystkie filtry a centralę wyczyścić i poddać pełnemu serwisowi. Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady;
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”;
- Zgodnie z wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02 a także wszystkie pozostałe obowiązujące w Polsce rozporządzenia, normy oraz normatywy.

12 UWAGI KOŃCOWE

Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta. Do prawidłowego działania instalacji niezbędny jest okresowy przegląd urządzeń, a w szczególności czyszczenie filtrów, kontrola ciśnienia instalacji i uzupełnianie ubytków, oraz sprawdzanie urządzeń zabezpieczających i poddawanie ich okresowym przeglądom i konserwacji. Wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez uprawnione służby eksploatacyjne.

Wszystkie prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II” - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż. jak i zgodnie z wytycznymi producenta.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany parametrów urządzeń zawartych w projekcie muszą być uzgodnione z autorem projektu

Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu.

Wprowadzenie każdej równoważności oraz zmiany w projekcie powinno być potwierdzone wymaganymi certyfikatami, kartami katalogowymi, Dokumentacją Techniczno Ruchową. W wyżej wymienione dokumenty z wyszczególnionymi parametrami porównania powinny być przedstawione oraz uzyskać

akceptację projektanta. Po zastosowaniu elementów równoważnych wykonawca powinien na własny koszt wykonać projekt zamienny potwierdzający słuszność proponowanego rozwiązania.

W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI POMIĘDZY PROJEKTEM A PRZEDMIAREM PRACE NALEŻY PROWADZIĆ I WYCENIAĆ ZGODNIE Z CZĘŚCI PROJEKTOWĄ. BRAKI ORAZ NIEZGODNOSCI W PRZEDMIOTOWEJ DOKUMENTACJI NIE ZWALNIAJĄ WYKONAWCY Z OBOWIAZKU PRAWIDŁOWEJ I ZGODNEJ ZE SZTUKĄ REALIZACJI ZADANIA.

INFORMACJA BIOZ

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana do niniejszego projektu.

2 Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Zlecenie inwestora;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane 4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. Zarządzenie Komendanta Głównego Straży Pożarnych nr 7/74 z dnia 7 sierpnia 1974r. w sprawie wytycznych zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo – budowlanych z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” - COBRTI „Instal, W – wa 1989r. 10. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych – Zeszyt 6 – wymagania techniczne COBRTI „Instal, W – wa 2003r. z późniejszymi zmianami.

3 Zakres i kolejność realizacji robót

Roboty związane z wykonaniem instalacji wykonane będą wg. następującej kolejności:

- Prace przygotowawcze – organizacja stanowisk pracy,
- Demontaż istniejących instalacji sanitarnych w przebudowywanej części budynku,
- Wykonanie instalacji kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej, zimnej i c.w.u., instalacji c.o., klimatyzacji i wentylacji mechanicznej,
- Roboty montażowe (łączenie rur oraz instalowanie mocowań),
- Płukanie i próby szczelności instalacji,
- Odbiór końcowy instalacji.

4 Przewidywane zagrożenia w trakcie realizacji robót

- podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń,
- podczas wykonywania prac w pomieszczeniach wewnętrznych, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanej instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace,
- podczas uruchamiania instalacji może dojść do porażenia prądem.

5 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach roboczych sprawuje kierownik budowy stosownie do zakresu obowiązków. Obowiązkiem kierownika budowy jest przeprowadzenie instruktażu pracowników przed ich przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych w tym:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym osoby.

6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego

Na kierowniku robót ciąży obowiązek przygotowania i zorganizowania robót szczególnie w strefach niebezpiecznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp. Przed rozpoczęciem robót należy przygotować stanowiska pracy w zakresie:

- wygradzenia strefy roboczej,
- wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- oznakowanie strefy niebezpiecznej,
- wydzielenie składu materiałów.

7 Prace na wysokości

W trakcie prowadzenia prac istnieje ryzyko upadku z drabiny lub rusztowania. Prace muszą być przeprowadzone ze szczególną starannością i ostrożnością.

8 Prace transportowe

Prace transportowe muszą być przeprowadzone ze szczególną starannością i ostrożnością, a w szczególności: zabezpieczyć transportowany ładunek przed osunięciem się poprzez wykonanie właściwych blokad, ułożenie materiałów w wydzielonym miejscu.

9 Uwagi końcowe

Przy zapewnieniu dbałości wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami bhp i p.poż. omówione wyżej zagrożenia zdrowia i życia pracowników oraz osób postronnych nie będą skutkowały. Niezależnie od opracowanej na etapie projektowania informacji BIOZ., wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

ZAŁĄCZNIK 1 – Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Data opracowania: 14.08.2025

Zgodnie z treścią ustawy Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. oświadczam, że:

- projekt budowlany (techniczno - wykonawczy) branży sanitarnej do zamierzenia budowlanego: „Rozbudowa pawilonu nr 7 na terenie Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego przy ul. Mehoffera 72/74 na działce nr ew. 5/1 z obr.4-03-19 w dzielnicy Białołęka w m. st. Warszawie Wraz z przebudową części zaplecza oraz przebudową dachu” (tom II),
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

PROJEKTANT (Branża sanitarna):

SPRAWDZAJĄCY (Branża sanitarna):

.....

mgr inż. Mateusz Niegowski

MAZ/0068/PWBS/18

.....

mgr inż. Monika Izabela Niegowska

MAZ/0432/PWBS/15