

PROJEKT BUDOWLANY

ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HAND.- USŁUG. NA GMINNE CENTRUM KULTURY, ROZBUDOWA O KLATKĘ SCHODOWĄ DOBUDOWA WIATY GOSPODARCZEJ

INWESTOR:

GINA ROZPRZA
AL. 900-LECIA 3
97-340 ROZPRZA

**ADRES
INWESTYCJI:**

DZIAŁKA NR EWID. 301;
UL. KOŚCIUSZKI 6
97-340 ROZPRZA

BRANŻA:

SANITARNA

TOM:

NR PROJEKTU:

1213

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:**

BIURO PROJEKTOWE PIPE FLOW
UL. NARUTOWICZA 53 / 7
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
NIP: 771-224-44-81 REGON: 591882367
TEL. 691 66 44 10 E-MAIL: BIURO@PIPEFLOW.PL

PROJEKTANT:

MGR INŻ. KAMIL RÓŻYCKI

LOD/0468/POOS/06

SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ. LONGIN ABEL

UAN-V-8388(97)89

**DATA
OPRACOWANIA:**

MARZEC 2012

Oświadczenie

Niniejszym oświadczamy, że Projekt zmiany sposobu użytkowania istniejącego budynku handlowo-usługowego na Gminne Centrum Kultury; rozbudowy o klatkę schodową i dobudowy wiaty gospodarczej w zakresie instalacji sanitarnych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Longin Abel
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne
nr ewid.: UAN-V-8388(97)

PROJEKTANT

mgr inż. Kamil Różycki
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacje i sieci sanitarne
nr ewid.: LOD/0468/PODS/06

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
WO-100	Rzut parteru. Instalacja wodociągowa.	1:50
KA-100	Rzut parteru. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	1:50
WK-110	Rzut 1 piętra. Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej.	1:50
CO-100	Rzut parteru. Instalacja centralnego ogrzewania.	1:50
CO-110	Rzut 1 piętra. Instalacja centralnego ogrzewania.	1:50
WE-100	Rzut parteru. Instalacja wentylacji.	1:50
WE-110	Rzut 1 piętra. Instalacja wentylacji i schładzania powietrza.	1:50
IS-110	Rzut dachu. Instalacje sanitarne.	1:50

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
2.	POWIĄZANIE INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI	5
2.1	Przyłączenie budynku do sieci wodociągowej	5
2.2	Przyłączenie budynku do sieci kanalizacyjnej	5
3.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	5
3.1	Instalacja wodociągowa	5
	Instalacja wody bytowo-gospodarczej	5
3.2	Instalacja kanalizacyjna.....	6
	Kanalizacja sanitarna.....	6
	Kanalizacja deszczowa	6
3.3	Instalacja centralnego ogrzewania	7
3.4	Instalacja wentylacyjna.....	7
	Wentylacja grawitacyjna	7
	Wentylacja mechaniczna	7
3.5	Instalacja schładzania powietrza.....	8
4.	KOTŁOWNIA.....	9
4.1	Dobór naczynia wzbiornego	9
4.2	Dobór rury bezpieczeństwa.....	10
4.3	Dobór rury wzbiorniczej.....	10
5.	ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ	10
5.1	Instalacja wodociągowa	10
5.2	Instalacja kanalizacyjna.....	11
5.3	Instalacja ogrzewcza	11
5.4	Instalacja wentylacji.....	11
6.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	11
6.1	Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody	11
6.2	Właściwości cieplne przegród zewnętrznych	12
6.2	Bilans mocy energii cieplnej.....	12
6.3	Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej	12
6.4	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii	12
6.5	Obliczenie maksymalnej wartości wskaźnika EP	12
7.	DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	13
7.1	Zapotrzebowanie wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków	13
	Bilans wody bytowo-gospodarczej.....	13
	Zrzut ścieków sanitarnych.....	13
7.2	Emisja zanieczyszczeń gazowych	13
7.3	Emisja hałasu i wibracji	13

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt zmiany sposobu użytkowania istniejącego budynku handlowo-usługowego na Gminne Centrum Kultury; rozbudowa o klatkę schodową i dobudowa wiaty gospodarczej w zakresie instalacji sanitarnych.

2. POWIĄZANIE INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI

2.1 Przyłączenie budynku do sieci wodociągowej

Źródłem wody dla budynku jest istniejące przyłącze wody poprowadzone z gminnej sieci wodociągowej.

2.2 Przyłączenie budynku do sieci kanalizacyjnej

Teren objęty jest systemem kanalizacji sanitarnej. Przyłącze kanalizacji sanitarnej objęte jest odrębnym opracowaniem.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1 Instalacja wodociągowa

INSTALACJA WODY BYTOWO-GOSPODARCZEJ

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych np. Bor Plus PN16; Wavin lub równoważnych innego producenta łączonych metodą zaprasowywania przy użyciu kształtek i narzędzi systemowych.

Instalacja wody budynku została rozprowadzona w szlachcie podłogowej. Podejścia pod przybory wykonać w bruzdach ściennych bądź obudować elementami wykończenia wnętrz. Podejścia pod punkty czerpalne wykonać na wysokość 50cm od poziomu podłogi. Przygotowanie ciepłej wody poprzez pojemnościowy podgrzewacz 120l np. WP-120; KOSPEL zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni oraz wyposażony opcjonalnie w grzałkę elektryczną o mocy el. - 2,00kW.

Pomiar zużycia wody za pomocą wodomierza skrzydełkowego JS-6 o średnicy Dn32 zlokalizowanego w pomieszczeniu 0.04.

Zabudowa wodomierza zgodnie z PN-B-10720.

Za zestawem wodomierza od strony instalacji należy zainstalować zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody – zawór antyskażeniowy typ EA. Dodatkowo na zaworach ze złączką do węża zamontować zawory HA.

Poziomy rozdzielcze, pionowy oraz podejścia pod przybory sanitarne w pomieszczeniu kotłowni zaizolować prefabrykowanymi otulinami z wełny mineralnej o grubości równej:

- średnicy izolowanego rurociągu, dla rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji
- 15mm, dla rurociągów wody zimnej.

Podejścia pod przybory prowadzone w bruzdach ściennych, zaizolować prefabrykowanymi otulinami z pianki polietylenowej o grubości równej:

- 6mm, dla rurociągów wody zimnej i ciepłej i cyrkulacji.

Instalacje prowadzoną w szlachcie podłogowej, zaizolować prefabrykowanymi otulinami z pianki polietylenowej o grubości równej:

- 9mm, dla rurociągów wody zimnej i ciepłej i cyrkulacji.

Wymagania dla materiałów instalacyjnych, urządzeń i wyposażenia

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Urządzenie wbudowane w instalację podlegające Dozorowi Technicznemu powinny mieć świadectwo Dozoru o dopuszczeniu do stosowania, a urządzenie energetyczne – atest energetyczny.

Instalacja ciepłej wody powinna być wykonana z materiałów przystosowanych do pracy w zakresach temperatur odpowiadających zakresom temperatur wody.

Armatura i urządzenia wbudowane w instalację nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

Ochrona przed wpływami termicznymi

Przewody prowadzone w gruncie na zewnątrz budynku będą ułożone na głębokości 1,4-1,5m, licząc od rzędnej terenu do wierzchu przewodu.

Fragmenty instalacji wody zimnej prowadzone w pobliżu źródeł energii cieplnej, mogących powodować wzrost temperatury wody ponad dopuszczalną dla wody do picia, powinny być izolowane.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacyjne powinny być izolowane dla ograniczenia strat ciepła.

Ochrona przed korozją

Stosowane dla ochrony przed korozją instalacji wodociągowej środki i metody nie mogą powodować pogorszenia jakości wody. Powłoki antykorozyjne stykające się z wodą i inhibitory powinny mieć świadectwa o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Ochrona przed hałasem i drganiami

Sposób rozwiązania instalacji i jej elementów, a szczególnie posadowienie zbiorników, pomp, mocowania przewodów i elementów instalacji wodociągowej do przegród budowlanych powinien ograniczyć możliwość powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań spowodowanych pracą instalacji.

Wymiarowanie przewodów

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż:

- 1,5 m/s, dla pionów wodociągowych i w połączeniach od pionów do punktów czerpalnych,
- 1,0 m/s, dla przewodów rozdzielczych i podłączeniach wodociągowych.

Wyposażenie zabezpieczające

Zabezpieczenie urządzeń do przygotowania ciepłej wody powinno być zgodne z PN-76/B-2440.

Wymagania szczególne

Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej w budynku, przed każdym punktem czerpalnym będzie nie mniejsze niż 0,1 MPa i nie większe niż 0,6 MPa.

W budynku, w instalacji ciepłej wody powinien być zapewniony stały obieg wody, także na odcinkach przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3 dm³ prowadzących do punktów czerpalnych.

Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Armatura wodociągowa i urządzenia pomiarowe powinny być umieszczone w miejscach umożliwiających wygodny dostęp i właściwą obsługę.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Wszystkie metalowe elementy instalacji wodociągowej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Przepusty instalacyjne wykonać w technologii właściwej dla rodzaju i średnicy rur wielowarstwowych i stalowych.

Przepusty ogniochronne wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi.

3.2 Instalacja kanalizacyjna

KANALIZACJA SANITARNA

Przewody odpływowe, piony i podejścia pod przybory sanitarne wykonać z cienkościennych kielichowych rurociągów z PVC do kanalizacji wewnętrznej, charakteryzujących się odpornością termiczną na przepływające ścieki, w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C.

Instalację kanalizacyjną prowadzoną pod stropem parteru wykonać z rurociągów niskoszumowych.

Większość pionów spustowych będzie wyprowadzona jako przewody wentylacyjne ponad dach budynku.

Piony spustowe nie wyprowadzone ponad dach wyposażać w zawory napowietrzające.

Przed przejściem pionów w przewody odpływowe należy montować rewizje.

Należy wykonać obudowę wszystkich rurociągów kanalizacyjnych. Wymaga się zapewnienia dostępu do czyszczaków rewizyjnych poprzez wykonanie w obudowie drzwiczek rewizyjnych o wym. 20x20 cm.

Standard przyborów sanitarnych według branży architektoniczno-budowlanej.

KANALIZACJA DESZCZOWA

Odprowadzenie ścieków deszczowych przy wykorzystaniu rynien i rur spustowych na teren działki.

Wymagania szczególne dla instalacji kanalizacyjnej

Do sieci kanalizacyjnej nie będą odprowadzane: twardy osad, śmieci, gruz, piasek, żwir, popiół, wydzieliny zwierzęce, stałe odpady gospodarstwa domowego, jak obierzyny, kości, skorupy, gałgany, wata, pierze i płynne produkty, które wskutek swego składu chemicznego lub temperatury mogłyby uszkodzić przewody, powodować zagrożenie wybuchem lub pożarem, działać szkodliwie na ich trwałość, albo wpływać szkodliwie na skuteczność działania oczyszczalni ścieków bądź na bezpieczeństwo i zdrowie pracowników eksploatacji sieci. W celu zapewnienia powyższych wymagań przewiduje się montaż przyborów sanitarnych za wyjątkiem misek ustępowych, zaopatrzonych w kratkę (sito) nad zamknięciem wodnym, przy czym wpusty podłogowe powinny być zaopatrzone w zdejmowane kratki.

W przewodach odpływowych powiększanie wielkości przekroju powinno być tak przeprowadzone, aby była zachowana ciągłość sklepienia w celu uniemożliwienia zatrzymywania powietrza.

Wewnętrzne przewody spustowe powinny wytrzymać napór wody, jaki może zaistnieć w przypadku powstania zatoru.

Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi.

Metalowe przybory sanitarne w instalacji kanalizacyjnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Zgodność z normami europejskimi

Urządzenia rury i kształtki powinny być zgodne z odpowiednimi normami europejskimi tam gdzie to jest możliwe.

Zapach

Urządzenia powinny być podłączone do systemu kanalizacji poprzez zainstalowane syfony w celu zabezpieczenia przed wydostawaniem się zanieczyszczonego powietrza do budynku.

Zamknięcie syfonowe

Głębokość zamknięcia wodnego nie powinna być mniejsza niż 50 mm.

Zmiana średnicy nominalnej

Średnica nominalna przewodów odpływowych nie powinna być zmniejszana w kierunku przepływu.

Ochrona przed hałasem i drganiami

Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki, wanny) należy ustawiać na elastycznych podkładach. Zaleca się wykładanie powierzchni zewnętrznych tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

Podejścia, piony i przewody odpływowe należy montować do przegród budowlanych za pomocą elastycznych uchwytów.

Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Przepusty instalacyjne wykonać w technologii właściwej dla rurociągów z rur z tworzyw sztucznych.

Przepusty ogniochronne wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi.

3.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Ogrzewanie poszczególnych pomieszczeń odbywać się będzie w oparciu o instalację centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym.

Projektowane parametry instalacji centralnego ogrzewania wynoszą 70/50 °C.

Temperatura powietrza wewnętrznego $t_{int,t}$ dla niżej zestawionych rodzajów pomieszczeń ustalono w oparciu o §134 pkt. 2, Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 roku:

- pomieszczenia, w których ludzie będą przebywać w okryciach wierzchnich 20°C,
- pomieszczenia; wc, komunikacje; pomieszczenia pomocnicze 16 °C
- klatka schodowa; 8 °C,

Przewody wykonać z rur wielowarstwowych np. Bor Plus PN16; Wavin lub równoważnych innego producenta łączonych metodą zaprasowywania przy użyciu kształtek i narzędzi systemowych.

Instalacja centralnego ogrzewania rozprowadzona została w szlachcie podłogowej.

Na odbiorniki ciepła stosować stalowe grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym.

Na odgałęzieniach od głównych przewodów należy zamontować zawory odcinające zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Izolacja cieplna instalacji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 dotyczącej izolacji cieplnej rurociągów i komponentów; oraz powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Podejścia pod grzejniki prowadzone w bruzdach ściennych, zaizolować prefabrykowanymi otulinami z pianki polietylenowej o grubości równej:

- 6mm.

Instalacje prowadzoną w szlachcie podłogowej, zaizolować prefabrykowanymi otulinami z pianki polietylenowej o grubości równej:

- 9mm.

Grzejniki powinny być zaopatrzone w regulatory dopływu ciepła działające automatycznie, w zależności od zmian temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach, w których są zainstalowane.

Urządzenia, o których mowa powyżej, powinny umożliwiać użytkownikom uzyskanie w pomieszczeniach temperatury niższej od obliczeniowej, przy czym nie niższej niż 16°C w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej.

Instalacja grzewcza podzielona będzie na niezależne gałęzie (obiegi).

Obieg 1 – instalacja centralnego ogrzewania, zapewniająca wszystkim pomieszczeniom pokrycie strat ciepła przez przenikanie przez przegrody budowlane oraz ogrzanie powietrza wentylacyjnego przenikającego do h pomieszczeń przez różnego rodzaju otwory podciśnieniowe.

Obieg 2 – instalacja podgrzewu ciepłej wody.

Poszczególne części instalacji grzewczej powinny być wyposażone w armaturę umożliwiającą zamknięcie dopływu ciepła do nich i opróżnienie z czynnika grzejnego bez konieczności przerywania działania pozostałej części instalacji.

Instalacje powinny być zaopatrzone w odpowiednią aparaturę kontrolną i pomiarową, zapewniającą ich bezpieczne użytkowanie.

Instalację grzewczą wodną wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe grzejniki z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Obudowa przewodów instalacji ogrzewczej powinna umożliwiać wymianę instalacji bez naruszania konstrukcji budynku.

Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Przepusty instalacyjne wykonać w technologii właściwej dla rodzaju i średnicy rur wielowarstwowych.

Przepusty ogniochronne wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi.

3.4 Instalacja wentylacyjna

WENTYLACJA GRAWITACYJNA

Pomieszczenia nie objęte instalacją wentylacji mechanicznej będą miały zapewnioną wentylację grawitacyjną.

WENTYLACJA MECHANICZNA

UKŁAD N1/W1- WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SANITARNYCH I SOCJALNYCH NA PARTERZE

Dla w/w pomieszczeń zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną.

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych.

Usuwanie powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych wywiewnych.

Układ wentylacji uzupełniają kratki przeciagowe zamontowane w drzwiach do pomieszczeń wc.

Nawiew powietrza odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej wyposażonej w:

- a) sekcję filtra wstępnego
- b) sekcję wentylatora .
wydajność $V_N=175\text{m}^3/\text{h}$
spręż dyspozycyjny $\Delta p=60\text{Pa}$
- c) nagrzewnicę elektryczną

temperatura nawiewu powietrza wentylacyjnego $t_N=16^{\circ}\text{C}$,
moc nagrzewnicy 2,00kW

Zaczerp świeżego powietrza przez ścianę zewnętrzną budynku.

Lokalizacja czepni i wyrzutni ściennej jest zgodna z §152, *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

Układ uzupełnia kłapa zwrotna zabezpieczająca przed niekontrolowanym napływem powietrza w trakcie wyłączenia centrali nawiewnej N1.

Wywiew powietrza zużytego z pomieszczeń odbywać się będzie w oparciu o trzy wentylatory kanałowe lub osiowe

- układ W1.1; $V_U=50\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p=8\text{Pa}$;
- układ W1.2; $V_U=50\text{m}^3/\text{h}$,
- układ W1.3; $V_U=75\text{m}^3/\text{h}$,

Jako kanały wyrzutowe powietrza wykorzystano istniejące kanały grawitacyjne.

Wentylacja pomieszczeń działa w okresie ich użytkowania i jest zablokowana z włącznikami światła w danym pomieszczeniu.

W celu zapobieżenia niekontrolowanemu przeciąganiu powietrza wentylacyjnego, wskutek awarii któregoś z wentylatorów należy zablokować pracę centrali N1 z wentylatorami wyciągowymi W1.1; W1.2 i W1.3.

UKŁAD N2/W2- WENTYLACJA SALI WIELOFUNKCYJNEJ

Zaprojektowano dla w/w pomieszczenia wentylację nawiewno-wywiewną.

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczenia odbywać się będzie za pomocą nawiewników sufitowych; które nawiewają powietrze do sali w jednym kierunku. Usuwanie powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą kratki wentylacyjnych wywiewnych.

Nawiew powietrza poprzez centralę wentylacyjną nawiewną wyposażoną w:

- a) sekcję wentylatora
 - wydajność $V_N=900\text{m}^3/\text{h}$
 - spręż dyspozycyjny $\Delta p=101\text{Pa}$
- b) sekcję filtra wstępnego w klasie EU4,
- c) sekcję nagrzewnicy elektrycznej,
 - temperatura nawiewu powietrza wentylacyjnego $t_N=20^{\circ}\text{C}$,
 - moc nagrzewnicy 12,0kW
- d) układ przepustnicy zamykającej kanał czepny, w trakcie wyłączenia centrali wentylacyjnej.

Centrala zlokalizowana została w pomieszczeniu magazynu sali w przestrzeni sufitu podwieszanego. Zaczerp świeżego powietrza na potrzeby centrali przez ścianę zewnętrzną budynku zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wywiew powietrza zużytego odbywać się będzie w oparciu o wentylator dachowy kanałowy:

- układ W2; $V_U=90\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p=63\text{Pa}$;

Lokalizacja wentylatora na dachu jest zgodna z §152, *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

Wentylacja pomieszczenia działa w okresie jego użytkowania.

W celu zapobieżenia niekontrolowanemu przeciąganiu powietrza wentylacyjnego, wskutek awarii któregoś z wentylatorów należy zablokować pracę centrali nawiewnej N2 z wentylatorem wyciągowym W2.

UKŁAD N3/W3- WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SANITARNYCH 1 PIĘTRO

Usuwanie powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Dla w/w pomieszczeń przewidziano wentylację wyciągową; a w celu zbilansowania powietrza świeżego zaprojektowano ciśnieniowe nawiewniki okienne które należy zamontować we wskazanych w części rysunkowej pomieszczeniach, w górnej ramie skrzydła okiennego.

Układ wentylacji uzupełniają kratki przeciągowe zamontowane nad drzwiami dla pomieszczeń czystych oraz kratki w drzwiach do pomieszczeń wc.

Wywiew powietrza zużytego odbywać się będzie w oparciu o wentylatory kanałowe:

- układ W3.1; $V_U=125\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p=21\text{Pa}$;
- układ W3.1; $V_U=125\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p=25\text{Pa}$;

Wentylacja pomieszczeń działa w okresie ich użytkowania i jest zablokowana z włącznikami światła w danym pomieszczeniu.

3.5 Instalacja schładzania powietrza

Instalację schładzania powietrza zaprojektowano dla Sali Wielofunkcyjnej

Rozwiązanie klimatyzacji wykonać w oparciu o układy urządzeń np. firmy Mitsubishi. Zaprojektowano jednostki wewnętrzne ścienne typu Multi Split. Jednostkę zewnętrzną inwerterową zamontować na dachu budynku w odległości co najmniej 2,0m od instalacji odgromowej. Układ pracować będzie w oparciu o czynnik chłodniczy R410A.

Sterowanie chwilową wydajnością układu chłodzącego przy wykorzystaniu zdalnych pilotów na podczerwień.

Na rurociągi czynnika chłodniczego stosować rury miedziane do celów chłodniczych, bez szwu, odtłuszczone, odtlenione, typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337.

Połączenia rurociągów wykonywać metodą lutowania twardego lub przy wykorzystaniu dociskowych połączeń kielichowych.

Rurociągi instalacji chłodniczych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Rurociągi i armaturę zaizolować prefabrykowanymi otulinami z czarnego kauczuku syntetycznego o grubości co najmniej 13mm. Otuliny rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku muszą być wyposażone w systemową powłokę aluminiową zabezpieczającą przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

Skropliny

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów wykonać z rur PCV prowadzonych ze spadkiem 2% w kierunku odpływu zlewu i mocowanych za pomocą obejm do przegród budowlanych.

Połączenie z instalacją kanalizacyjną poprzez lejki typ 21.

4. KOTŁOWNIA

W pomieszczeniu kotłowni zostanie zamontowany kocioł o mocy 50kW, wyposażony w komorę zsypaną i podajnik śrubowy.

Kocioł ma możliwość spalania eko-groszku lub alternatywnego paliwa.

Paliwo gromadzone będzie w wydzielonym pomieszczeniu obok kotłowni. Zasyp eko-groszku do zasobnika przykotłowego – ręczny.

Pomieszczenie kotłowni będzie posiadało wentylację nawiewną kanałem grawitacyjnym typu „Z” – posiadającym kratkę zlokalizowaną max. 1,0m od poziomu podłogi kotłowni o wymiarach 20x20cm, oraz czerpnię ścienną o wymiarach 20x20cm na ścianie zewnętrznej magazynu.

Wywiew - poprzez kratkę wentylacyjną o wymiarach 14x14cm umieszczoną w kominie grawitacyjnym pod stropem pomieszczenia.

Kocioł będzie podłączony stalowym czopuchem do przewodu kominowego dymowego.

Kocioł jest wyposażony we własny sterownik regulujący jego pracę (podawanie węgla i nadmuch powietrza).

Nastawa temperatury kotła – ręczna przez obsługę kotłowni.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna będzie zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez:

- 1) naczynie wzbiorcze otwarte,
- 2) rurę wzbiorczą wspólną z rurą bezpieczeństwa stanowiącej połączenie naczynia wzbiorczego z kotłem; pompę obiegową instalacji grzewczej należy zamontować na zasilaniu, za kotłem,
- 3) rurę przelewową, wyprowadzoną z naczynia wzbiorczego na wysokości maksymalnego poziomu lustra wody i doprowadzoną do pomieszczenia kotłowni,
- 4) rurę sygnalizacyjną, wyprowadzoną z dolnej części przestrzeni wodnej naczynia wzbiorczego i doprowadzoną do pomieszczenia kotłowni.

Instalacja powinna być wyposażona w urządzenia kontrolno-pomiarowe, wskazujące co najmniej temperaturę wody instalacyjnej na zasilaniu.

Materiały zastosowane w instalacji powinny być tak dobrane, aby ich wzajemne oddziaływanie umożliwiała spełnienie wymagań Polskiej Normy dotyczącej jakości wody w instalacjach ogrzewania.

Instalacja grzewcza powinna mieć urządzenia do odpowietrzenia miejscowego:

- 1) zawory odpowietrzające umieszczone w najwyższych miejscach pionów zasilających,
- 2) zbiorniki odpowietrzające wyposażone w odpowietrzniki samoczynne lub ręczne, w miejscach załamania rur, z których nie jest możliwy odpływ powietrza do naczynia wzbiorczego lub do instalacji odpowietrzającej.

Instalacja grzewcza napełniana będzie poprzez połączenie z instalacją wodociągową. Na połączeniu należy zamontować filtr, zawór antyskażeniowy typ BA i zawory kulowe.

Izolacja cieplna instalacji grzewczej powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 dotyczącej izolacji cieplnej rurociągów i komponentów* oraz powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Parametry obliczeniowe instalacji grzewczych nie będą przekraczały 90°C.

Instalację grzewczą wodną wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz urządzenia instalacji grzewczej wykonane z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Obudowa przewodów instalacji grzewczej powinna umożliwiać wymianę instalacji bez naruszania konstrukcji budynku.

Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Wymaga się wykonania izolacji rurociągów instalacji grzewczej w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego (stropy, strefy oddzielenia pożarowego) należy wykonać w technologii właściwej dla rodzaju i średnic rur w sposób gwarantujący odporność ogniową przejścia równą oddzieleniu pożarowemu.

Przepusty ogniochronne wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi.

4.1 Dobór naczynia wzbiorczego

Naczynie wzbiorcze dla instalacji grzewczej:

Pojemność instalacji wynosi:

$$V_i = 344,8 \text{ dm}^3$$

Pojemność kotła wynosi:

$$V_k = 172 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita

$$V_c = 516,8 \text{ dm}^3$$

Pojemność użytkowa naczynia wynosi:

$$V_u = 1,1 \cdot V_c \cdot \rho \cdot \Delta v$$

gdzie:

ρ - gęstość wody instalacyjnej dla $t_1 = 10^\circ\text{C}$; [kg/dm³]

Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej $t_m - t_1 = 60^\circ\text{C}$; [dm^3/kg]

$$V_u = 517 \cdot 0,999 \cdot 0,0168 = 9,6 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze otwarte o pojemności całkowitej 20 dm^3 .

4.2 Dobór rury bezpieczeństwa

$$d_{RB} = 8,08 \cdot \sqrt[3]{Q}$$

gdzie:

Q - moc cieplna kotła; [kW]

$$d_{RB} = 8,08 \cdot \sqrt[3]{50} = 29,8 \text{ mm}$$

Założono RB-Dn32.

4.3 Dobór rury wzbiorczej

$$d_{RW} = 5,23 \cdot \sqrt[3]{Q}$$

gdzie:

Q - moc cieplna kotła; [kW]

$$d_{RW} = 5,23 \cdot \sqrt[3]{50} = 19,25 \text{ mm}$$

Założono RW-Dn32.

5. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ

5.1 Instalacja wodociągowa

Poniżej zestawiono rodzaje i ilości punktów czerpialnych oraz ustaloną, w oparciu o PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”, sumę normatywnych wypływów dla wszystkich punktów:

Rodzaj punktu czerpialnego	Ilość	Normatywny wypływ Q_n	Suma normatywnych wypływów $\sum Q_n$
-	szt.	dm^3/s	dm^3/s
bateria umywalkowa	6	0,14	$6 \times 0,14 = 0,84$
bateria zlewozmywakowa	4	0,14	$4 \times 0,14 = 0,56$
zawór spłukujący do pisuarów	2	0,30	$2 \times 0,30 = 0,6$
pluczka zbiornikowa	5	0,13	$5 \times 0,13 = 0,65$
zawór ze złączką do węża Dn15	3	0,30	$3 \times 0,30 = 0,9$
Razem:			3,55

W oparciu o powyższy bilans oraz PN-92/B-01706 ustalono przepływ obliczeniowy wody bytowo-gospodarczej na przyłączy wodociągowym.

$$q_b = 0,682 \times 3,55^{0,45} - 0,14 = 1,07 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,84 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnica przyłącza wodociągowego 50x4,6 (PE100-SDR11)

Prędkość przepływu wody na przyłączy: 0,82 m/s

Dobór licznika wody

W oparciu o ustalony przepływ wody dla budynku umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:

$$q_w = 2 \cdot q_b$$

$$q_w = 2 \cdot 3,84 = 7,68 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalny przepływ obliczeniowy dla wodomierza JS-6 – $q_{\max} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$

$$q = \frac{q_{\max}}{2}$$

$$3,84 \text{ m}^3/\text{h} \leq \frac{12,0 \text{ m}^3/\text{h}}{2}$$

$$\underline{3,84 \text{ m}^3/\text{h} \leq 6 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy :JS-6-32, $q_{nom}=6,0\text{m}^3/\text{h}$, Dn32.
Strata ciśnienia na wodomierzu: $H_w=15\text{kPa}$.

5.2 Instalacja kanalizacyjna

Poniżej zestawiono rodzaje i ilości przyborów sanitarnych oraz ustaloną, w oparciu o „PN-EN-12056-2:2002, Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia”, sumę odpływów jednostkowych dla wszystkich budynków, w systemie z podejściami częściowo wypełnionymi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Razem	Odpływ jednostkowy DU	Suma odpływów jednostkowych i DU
-	szt.	dm^3/s	dm^3/s
umywalka	3	0,5	$3 \times 0,5 = 1,5$
zlew	4	0,8	$4 \times 0,8 = 3,2$
pisuar	1	0,8	$1 \times 0,8 = 0,8$
ustęp splukiwany	2	2,5	$2 \times 2,5 = 5,0$
natrysk z korkiem	2	0,8	$2 \times 0,8 = 1,6$
wpust podłogowy	3	2,0	$3 \times 2,0 = 6,0$
Razem:			18,10

W oparciu o powyższy bilans oraz PN-EN-12056-2:2002 ustalono przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych :
 $Q_{ww}=0,5 \times (18,10)^{0,5} = 1,84\text{dm}^3/\text{s}$

5.3 Instalacja ogrzewcza

Parametry czynnika grzewczego w instalacji ogrzewczej $-70/50^\circ\text{C}$.
Projektowane obciążenie cieplne zestawiono w dalszej części opracowania.

5.4 Instalacja wentylacji

Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń ustalono w oparciu o niżej wyszczególnione kryteria:

- ilość ludzi, nie mniej niż $20\text{m}^3/\text{h}$ na 1 osobę dla Sali Wielofunkcyjnej
- $50\text{m}^3/\text{h}$ na jedną miskę ustępową,
- $25\text{m}^3/\text{h}$ na jeden pisuar,
- krotność wymian, nie mniejszą niż 2,0 w pomieszczeniu socjalnym
- krotność wymian, nie mniejszą niż 0,5 w pozostałych pomieszczeniach objętych wentylacją mechaniczną.

Ostateczną ilość powietrza wentylacyjnego ustalano w oparciu o najbardziej rygorystyczne kryterium dla każdego pomieszczenia lub jeszcze większą, jeżeli wynikałoby to z innych wymagań technologicznych jak np. przeciąganie powietrza pomiędzy pomieszczeniami.

6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

6.1 Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę wynosi:

- godzinowe, maksymalne $Q_{hmax}=0,09\text{m}^3/\text{h} = 90\text{dm}^3/\text{h}$

Maksymalne zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody zgodnie z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”, wynosi:

$$\Phi_{max}=Q_{hmax} \times \rho \times c_w \times (t_{cw}-t_{zw})/3600=Q_{hmax} \times 5,80 \times 10^{-2}=90 \times 5,80 \times 10^{-2}=5,22\text{kW}$$

gdzie:

- ρ gęstość wody, $0,997\text{kg}/\text{dm}^3$,
- c_w ciepło właściwe wody, $4,19\text{kJ}/(\text{kg} \times \text{K})$
- t_{cw} temperatura ciepłej wody, 60°C
- t_{zw} temperatura zimnej wody, 10°C

6.2 Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Poniżej zestawiono wartości współczynników przenikania ciepła, dla rodzajów przegród, dla których określono wymagania odnośnie izolacyjności cieplnej w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Oznaczenie przegrody	Typ przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U	Wymagany współczynnik przenikania ciepła U
-	-	$W/(m^2K)$	$W/(m^2K)$
SZ1	ściana zewnętrzna istniejąca	0,21	0,30
SZ2	ściana zewnętrzna klatki schodowej	0,29	0,30
PG	podłoga na gruncie	0,28	0,45
SD	dach	0,23	0,25
OZ	okno zewnętrzne	1,80	1,80
DZ	drzwi zewnętrzne wejściowe	2,60	2,60

6.2 Bilans mocy energii cieplnej

Poniżej zestawiono sumaryczne wyniki obliczeń instalacji ogrzewczych oraz przeniesiono moce dotyczące przygotowania ciepłej wody:

Lp.	Typ instalacji	Moc
-	-	kW
1	centralne ogrzewanie	37,35
3	przygotowanie ciepłej wody (priorytet)	5,22

6.3 Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej

Sprawności energetyczne instalacji ogrzewczych i ciepłej wody wynosić będą nie mniej niż:

- sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e}=0,93$,
- sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d}=0,92$,
- sprawność układu akumulacji ciepła $\eta_{H,s}=1,00$,
- sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{H,g}=0,90$,
- sprawność wytwarzania ciepła dla ciepłej wody $\eta_{W,g}=0,90$,
- sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{W,d}=0,50$,
- sprawność akumulacji ciepła w systemie ciepłej wody $\eta_{W,s}=1,00$,

6.4 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii

Dla obszaru objętego inwestycją nie istnieją kompletne dane, parametry brzegowe, obiektywne założenia, którymi można byłoby się posłużyć do wykonania logicznej analizy na temat możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

6.5 Obliczenie maksymalnej wartości wskaźnika EP

Dla budynków użyteczności publicznej i produkcyjnego :

$$EP_{HC+W+L} = EP_{H+W} + (10+60 \times A_{W,e}/A_f) \times (1-0,2 \times (A/V_e) \times A_{f,c}/A_f)$$

$A[m^2]$	$Ve[m^3]$	A/V_e	$A_{W,e}[m^2]$	$A_f[m^2]$	$A_{f,c}[m^2]$	$A_{W,e}/A_f$	$A_{f,c}/A_f$
1189,7	1671	0,71	563,7	521	72,4	1,08	0,138

Dla $A/V_e=0,71$;

$$EP_{H+W} = 55+90(A/V_e)+\Delta EP$$

$$\Delta EP = EP_W + EP_L$$

EP_W	EP_L	EP_{HC+W+L}
5,96	135	188,9

7. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

7.1 Zapotrzebowanie wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków

BILANS WODY BYTOWO-GOSPODARCZEJ

W oparciu o założenia technologiczne do wykonania bilansu wody przyjęto:

- liczbę pracowników biurowych 12osób.

Zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo-gospodarczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, wynosi:

Jednostka odniesienia	Ilość	Normatyw przypadający na jednostkę odniesienia	Współczynnik nierównomierności dobowej	Współczynnik nierównomierności godzinowej	Czasokres użytkowania w ciągu doby	Zużycie wody			
						dobowe średnie	dobowe maks.	godzinowe średnie	godzinowe maks.
-	-	q	Nd	Nh	T	Qdśr	Qdmax	Qhśr	Qhmax
-	jed.odn	dm ³ /dobę	-	-	h	m ³ /dobę	m ³ /dobę	m ³ /h	m ³ /h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 zatrudniony	12	15	1,4	2,8	16	0,18	0,252	0,0315	0,0882
RAZEM						0,18	0,25	0,03	0,09

ZRZUT ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Projektuje się, że zrzut ścieków sanitarnych będzie równy 95% doprowadzonej ilości wody na cele bytowo-gospodarcze i wynosić będzie:

- dobowy, średni $Q_{dśr} = 0,18 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- dobowy, maksymalny $Q_{dmax} = 0,239 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Ścieki sanitarne będą posiadały charakter ścieków typowo komunalnych.

7.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują emisji żadnych zanieczyszczeń gazowych.

7.3 Emisja hałasu i wibracji

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują przekroczenia ciśnienia akustycznego powyżej 35dB(A) pomierzonego na granicy działki.

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują emisji wibracji.