

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**
- 2. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 3. OPIS INWESTYCJI**
- 4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**
- 5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**
 - 5.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA**
 - 5.2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE**
 - 5.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**
 - 5.4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
 - 5.5. INSTALACJA GRZEWcza**
 - 5.5.1 OPIS ROZWIĄZAŃ CENTRALNEGO OGRZEWANIA (C.O.)**
 - 5.5.2 OPIS ROZWIĄZAŃ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO (C.T.)**
- 6. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ**
 - 6.1 WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ**
 - 6.2 WYTYCZNE DLA BRANŻY WENTYLACJI**
 - 6.3. WYTYCZNE DLA BRANŻY WOD-KAN**
 - 6.4 WYTYCZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**
- 7. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE**
 - 7.1. WYMAGANIA ZABEZPIECZEN P.POŻ**

II. ZAŁĄCZNIKI

Uprawnienia i zaświadczenia z izby.

III. RYSUNKI

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
1	SCHEMAT WĘZŁA CIEPLNEGO	1:-

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie instalacji sanitarnych dotyczący adaptacji budynku Wielkiego Młyna w Gdańsku na Muzeum Bursztynu.

Opracowanie przedstawia rozwiązania w zakresie:

- technologii źródła ciepła,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji ciepła technologicznego dla central wentylacyjnych,
- instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją,
- instalacji wody hydrantowej ppoż.,
- instalacji kanalizacji sanitarnej bytowej,
- instalacji kanalizacji deszczowej.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji jest przedmiotem odrębnego opracowania.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentację opracowano na podstawie:

- równolegle opracowywanych projektów architektury,
- równolegle opracowywanych projektów branżowych (projekt wentylacji, projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych),
- uzgodnień międzybranżowych,
- wytycznych ppoż.,
- obowiązujących norm i przepisów,
- warunków technicznych GPEC modernizacji węzła cieplnego.

3. OPIS INWESTYCJI

Budynek Wielkiego Młyna wpisany jest do rejestru zabytków, został wzniesiony jako młyn wodny. W czasie wojny został zniszczony oprócz murów obwodowych. Budynek odbudowano w latach 60-tych XX wieku. Planowana inwestycja polega na adaptacji istniejącego budynku pełniącego obecnie funkcją handlową na budynek muzeum.

Do budynku doprowadzone są istniejące przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz przyłącze ciepłe.

Ciepło dla potrzeb instalacji odbiorczych c.o., c.t. oraz przygotowania c.w. dostarczane jest z miejskiej sieci ciepłej do węzła cieplnego wymiennikowego. Węzeł zlokalizowany jest na poziomie 00. Dostęp do węzła jest z wewnętrznego korytarza.

W budynku znajduje się wodna instalacja c.o. grzejnikowa, instalacja wody grzewczej do nagrzewnic wentylacyjnych oraz instalacja c.w. użytkowej doprowadzona do sanitariatów i do kawiarni.

Główny zestaw wodomierzowy zlokalizowany jest w zewnętrznej studziencie. Instalacja wody wykorzystywana jest na cele bytowe oraz ppoż. Układ podnoszenia ciśnienia nie wymagany.

Odprowadzenie wód opadowych przez zewnętrzne rury spustowe.

4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Dane dotyczące wartości współczynnika „U” przegród i okien, izolacyjności cieplnej przewodów instalacyjnych i zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 05.07.2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, ciepłej wody użytkowej powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie następujących wymagań minimalnych. Dla budynku istniejącego podlegającemu przebudowie, wymagania minimalne uznaje się za spełnione, jeżeli jego przegrody oraz wyposażenie techniczne podlegające przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej wyszczególnionym w rozporządzeniu. Nie ma wymogu spełnienia wskaźnika EP.

Przegrody zewnętrzne budynku podlegające przebudowie odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej.

Parametry przegród budowlanych podano w poniższej tabeli. Przegrody zewnętrzne spełniają pod względem cieplnym wymagania WT2021r. W dalszej części podano parametry przegród istniejących – pozostających bez zmian.

Przegrody przebudowywane:

PRZEGRODA	WSP. U_{MAX} wg WT2017 [W/(m ² *K)]	WSP. U PROJEKTOWANY [W/(m ² *K)]
Stropodach główny	dla temp. >16°C 0,15	0,15
Okna zewnętrzne	dla temp. >16°C 0,9	0,9
Drzwi zewnętrzne	dla temp. >16°C 1,5	1,5

U_{MAX} – dopuszczalna wartość współczynnika przenikania ciepła wg WT z uwzględnieniem mostków termicznych,

U – obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła z uwzględnieniem dodatku na szpilki i mostki termiczne, wsp. uwzględniony w obliczeniach strat ciepła.

Izolacja spełnia wymogi norm oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2013 r. Przegrody zewnętrzne budynku odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej niezbędnej do zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej.

Przegrody istniejące (wg danych z audytu energetycznego obiektu):

PRZEGRODA	WSP. U PRZEGRODY [W/(m ² *K)]
Ściana zewnętrzna	~ 1,00
Podłoga na gruncie	0,67

Izolacja spełnia wymogi norm oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2013 r.

Sprawdzenie współczynnika przepuszczalności energii całkowitej okna oraz przegród szklanych i przezroczystych.

Współczynnik infiltracji powietrza dla otwieranych okien wynosić będzie mniej niż $0.5 \text{ m}^3/(\text{mhdaPa}^{2/3})$ i nie mniej niż $1 \text{ m}^3/(\text{mhdaPa}^{2/3})$.

Nie zakłada się przeprowadzenia prób szczelności – założona współczynnik $n_{50}=4,0$.

Dane dotyczące systemu ogrzewania:

System ogrzewania:	Węzeł ciepła
System wytwarzania energii końcowej:	Węzeł ciepła
Informacja o nakładzie nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii (lub energii) końcowej do budynku w_i	Kogeneracja $w_i=0,66$ dla sieci ciepłej Gdańsk
Informacja o średniej sezonowej sprawności wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,q}$	Węzeł ciepła 98%.
Informacja o średniej sezonowej sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	Brak zasobnika 100%.
Informacja o średniej sezonowej sprawności transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku, $\eta_{H,d}$	Ogrzewanie centralne wodne wytwarzane w przestrzenie lokalu mieszkalnego, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w pomieszczeniach ogrzewanych
Informacja o średniej sezonowej sprawności regulacji i wykorzystania ciepła w budynku $\eta_{H,e}$	Ogrzewanie wodne z grzejnikami człownikowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą

Dane dotyczące instalacji ciepłej wody użytkowej:

System przygotowania c.w.u.:	Węzeł ciepła
System wytwarzania energii końcowej:	Węzeł ciepła
Nośnik energii końcowej:	Kogeneracja $w_i=0,66$ dla sieci ciepłej Gdańsk
Informacja o średniej sezonowej sprawności wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do granicy bilansowej budynku (energii końcowej), $\eta_{W,q}$:	Węzeł ciepła 98%
Informacja o średniej sezonowej sprawności transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku, $\eta_{W,d}$:	Centralne podgrzewanie wody – system z obiegami cyrkulacyjnymi, z pompami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprzadzającymi
Informacja o średniej sezonowej sprawności akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody, $\eta_{W,s}$:	Zasobnik c.w.u w systemie przygotowania c.w.u., sprawność akumulacji 90%.

Dane dotyczące wentylacji:

Dane dot. rozwiązań wentylacyjnych szczegółowo przedstawione zostały w projekcie wentylacji i klimatyzacji.

Budynek jest wyposażony w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Przewidziano centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła na poziomie 80%. Zapotrzebowanie energii pomocniczej na potrzeby wentylacji ok. 23 kW.

Dane dotyczące instalacji chłodu:

Dane dot. rozwiązań chłodu szczegółowo przedstawione zostały w projekcie wentylacji i klimatyzacji. W klimatyzację wyposażone będzie główna przestrzeń wystawowa oraz sala edukacyjna 1.1. Zakładana temperatura latem 24°C. Produkcja chłodu w oparciu o agregat wody lodowej zasilany energią elektryczną. Nośnik energii końcowej źródła chłodu $w_i=3,0$.

Dane dotyczące oświetlenia wbudowanego.

Dane dot. oświetlenia wbudowanego szczegółowo przedstawione zostały w projekcie instalacji elektrycznych. Średnia moc opraw wynosi 12 W/m².

Wartość wskaźnika EP dla projektowanego budynku wyznaczono w oparciu w program komputerowy Certo – wyniki obliczeń w załączniku.

dla adaptowanego budynku wynosi: **EP = 236 kWh/(m²*rok)**

Budynek adaptowany – nie ma wymogu spełnienia wskaźnika EP granicznego.

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla budynku wynosi: 104 kWh/(m²*rok).

Dostępne nośniki energii:

- wysokotemperaturowa sieć ciepła;
- gaz ziemny;
- energia elektryczna.

Zachowano istniejące źródło ciepła ze względu na lokalizację obiektu w centrum miasta, wskazania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz ograniczenia architektoniczne w budynku wpisanego w rejestrze zabytków.

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

5.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA

Bilans mocy grzewczej dla budynku:

	Stan istniejący (umowny) kW	Stan po modernizacji kW
moc cieplna inst. c.o.	130	80
wentylacja mechaniczna	---	180
c.w. max	--	250
c.w. śr	30	100
Razem z m.s.c.	190	360

Bilans dla stanu istniejącego podano w oparciu o wartości z umowy pomiędzy GPEC, a poprzednimi użytkownikami Młyna. Pierwotnie budynek czerpał również ciepło na potrzeby wentylacji mechanicznej. Średnica istniejącego przyłącza ciepłego jest wystarczająca na cele projektowanego bilansu.

Źródłem ciepła dla modernizowanego budynku będzie zmodernizowany węzeł ciepła zasilany miejską wodą grzewczą wysokoparametrową.

Istniejący węzeł cieplny przewidywany jest do demontażu. Lokalizacja nowego węzła jest planowana na poziomie 00, z wykorzystaniem istniejącego pomieszczenia węzła, które zostanie przearanżowane, z uwzględnieniem nowego projektowanego układu zaplecza sanitarnego.

Nie przewiduje się zmiany miejsca wprowadzenia istniejącego przyłącza ciepłego do budynku.

Projektuje się zamontowanie węzła wymiennikowego kompaktowego trzyfunkcyjnego. Węzeł kompaktowy będzie wyposażony w:

- wymienniki płytowe - centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego wentylacji oraz ciepłej wody użytkowej,
- zespół pomiarowo-rozliczeniowy z głównym licznikiem ciepła, zespół montowany na zasileniu instalacji wysokoparametrowej – dostawa GPEC,
- zawór różnicy ciśnień i ograniczenia przepływu – montaż na powrocie,
- odmulacz na wodzie wysokoparametrowej, na zasileniu,
- układ wymiennikowo-pompowy i zabezpieczenia ciśnieniowego, regulację pogodową parametrów wody grzewczej instalacji c.o.,
- układ wymiennikowo-pompowy i zabezpieczenia ciśnieniowego wody grzewczej instalacji c.t.,
- układ wymiennikowo-pompowy i zabezpieczenia ciśnieniowego inst. wody użytkowej.

Wszystkie pompy obiegowe będą elektroniczne.

Wszystkie obiegi wody grzewczej i c.w.u. będą zabezpieczone przez naczynia wzbiorcze przeponowe oraz zawory bezpieczeństwa.

Z uwagi na projektowane lokale gastronomiczne i duże rozbiory chwilowe c.w., przewiduje się zastosowanie zasobnika c.w. W zasobniku będzie zamontowana grzałka elektryczna dla potrzeb termicznej dezynfekcji, gdy temperatura wody z m.s.c. będzie poniżej 75°C.

Przewidywane opomiarowanie:

- licznik ciepła na wysokim parametrze – montaż po stronie GPEC,
- wodomierz na powrotnej gałęzi instalacji wysokoparametrowej - instalacja uzupełniania zładu – montaż po stronie GPEC,
- licznik ciepła instalacji c.o.,
- licznik ciepła instalacji c.t.,

- wodomierz na instalacji wody zimnej zasilającej wymiennik c.w.

Napełnianie i uzupełnianie zładu wody grzewczej będzie realizowane wodą uzdatnioną z sieci ciepłowniczej z przewodu powrotnego. Na przewodzie uzupełniającym zamontowany będzie zawór odcinający, filtr, wodomierz, zawór zwrotny oraz zawór napełniający zabezpieczający instalację przed nadmiernym ciśnieniem podczas napełniania.

5.1.1. Wytyczne materiałowe i wykonawcze:

Instalację wody grzewczej dla technologii węzła cieplnego zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych podwójnie, instalację c.w. użytkowej z rur z tworzywa sztucznego. Przejścia instalacyjne przez ścianę zewnętrzną stosować jako gazoszczelne, systemowe.

Izolacje

Rurociągi należy izolować cieplnie, izolacja powinna spełniać wymogi norm oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 05.07.2013 r.

Dobrano następujące grubości otulin:

Przewody instalacyjne w obrębie pomieszczenia technicznego węzła cieplnego:

- dla przewodów wysokoparametrowych – izolacja wełną mineralną z płaszczem AL., gr. 50 mm,
- dla przewodów wody instalacyjnej c.o. i c.t.
 - dla $\varnothing_{\text{wewn}}$ 32 mm i poniżej – otuliny z pianki PU w płaszczu PVC gr. 20 mm,
 - dla $\varnothing_{\text{wewn}}$ 40mm i powyżej – otuliny z pianki PU w płaszczu PVC o gr. co najmniej połowy średnicy rury,
- dla przewodów wody użytkowej ciepłej i cyrkulacji:
 - dla $\varnothing_{\text{wewn}}$ 32 mm i poniżej – otuliny z pianki PU w płaszczu PVC gr. 20 mm,
 - dla $\varnothing_{\text{wewn}}$ 40mm i powyżej – otuliny z pianki PU w płaszczu PVC o gr. co najmniej połowy średnicy rury,
- dla przewodów wody zimnej - izolacja przeciwwoszeniowa – otuliny z pianki PU w płaszczu PVC gr. 20 mm,

Uwaga: w pomieszczeniach technicznych należy zachować wysoką estetykę wykonania instalacji, w tym izolacji termicznej. Wszystkie przewody należy opisać oraz wskazać kierunki przepływu. W węźle cieplnym należy w widocznym miejscu zamieścić schemat technologiczny.

Po wykonaniu instalację węzła należy przepłukać, napełnić wodą i odpowietrzyć. Następnie należy przeprowadzić próby szczelności. Ciśnienie próbne dla instalacji wody wysokoparametrowej należy przyjąć 2 MPa. Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. należy przyjąć 0,4 MPa, dla instalacji c.t. 0,5 MPa. Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” COBRTI INSTAL zeszyt 8 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt 7.

Po pozytywnie zakończonych próbach rurociągi stalowe należy oczyścić do 3 stopnia czystości i pomalować 2x farbą antykorozyjną.

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja wody użytkowej powinna zostać skutecznie wypłukana wodą. Zgodnie z PN-81/B-10725 wartość ciśnienia próbnego wynosi $p=1,5$ ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

5.2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

5.2.1 Woda bytowa

Woda do budynku dostarczana będzie – bez zmian – za pomocą istniejącego przyłącza wody z sieci wodociągowej Dn100 biegnącej wzdłuż ulicy Na Piaskach. Główny zestaw wodomierzowy zlokalizowany w zewnętrznej studzience wodomierzowej. Po wejściu do budynku woda dostarczana będzie do pomieszczenia technicznego 0.11 na poziomie parteru, gdzie nastąpi jej rozdział na cele bytowe i pożarowe.

W celu zabezpieczenia przed ewentualnym niekontrolowanym większym wypływem wody po stronie instalacji wody gospodarczej w czasie pożaru, projektuje się zawór on/off sterowany na podstawie odczytu ciśnienia z presostatu, aby zapewnić jak największe ciśnienie wody w instalacji hydrantowej. Zamknięcie zaworu następuje automatycznie po spadku ciśnienia w instalacji. Na odgałęzieniach do instalacji hydrantowej przewiduje się zawór antyskażeniowy typu EA. Rozprowadzenie głównych instalacji wodociągowych pod stropem danej kondygnacji. Główne piony instalacyjne zlokalizowane w obrębie trzonów z węzłami sanitarnymi.

Woda ciepła przygotowywana będzie zgodnie z opisem pkt. 5.1. Budynek wyposażony będzie w instalację cyrkulacji ciepłej wody użytkowej wyposażonej w termostatyczne zawory cyrkulacyjne. Dezynfekcja z uwagi na bakterie Legionelli realizowana będzie termicznie w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Bilans zapotrzebowania na wodę:

Ilość osób zwiedzających - 100 os.

Wskaźniki $n = 5 \text{ dm}^3/\text{os} \times \text{d};$

$Q_{\text{dśr.}} = 100 \times 0,005 = 0,5 \text{ m}^3/\text{d};$

$Q_{\text{hśr}} = 0,75 : 12 = 0,06 \text{ m}^3/\text{h};$

$N_d = 1.5; \quad N_h = 3.2$

$Q_{\text{dmax}} = 0,5 \times 1.5 = 0,75 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max}} = 0,06 \times 3,2 = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość miejsc restauracyjnych - 48 os.

Wskaźniki $n = 45 \text{ dm}^3/\text{mc} \times \text{d};$

$Q_{\text{dśr.}} = 48 \times 0,045 = 2,2 \text{ m}^3/\text{d};$

$Q_{\text{hśr}} = 3,3 : 12 = 0,28 \text{ m}^3/\text{h};$

$N_d = 1.5; \quad N_h = 3.2$

$Q_{\text{dmax}} = 2,2 \times 1.5 = 3,3 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max}} = 0,28 \times 3,2 = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$

5.2.2 Woda hydrantowa ppoż

Dla potrzeb wewnętrznego gaszenia pożaru przewiduje się wydzieloną instalację hydrantową. Części zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi należy wyposażyć w hydranty $\phi 25$ z węzłem półsztywnym o zasięgu 33 m. Instalację projektuje się zakładając jednoczesność poboru wody z dwóch hydrantów zlokalizowanych w jednej strefie przeciwpożarowej tj. $2 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla hydrantów $\phi 25$. Przewody zasilające hydranty wewnętrzne $\phi 25$ powinny mieć średnicę nominalną 25 mm. Wysokość mocowania zaworu hydrantowego 135 (+/- 10 cm) ponad posadzką. Przewiduje się skrzynki hydrantowe z bocznym miejscem na gaśnice.

Wykonanie instalacji hydrantowej z rur stalowych podwójnie ocynkowanych.

5.2.3 Wytyczne materiałowe i wykonawcze:

Poszczególne instalacje wodociągowe wykonać:

Instalacja wody bytowej: → z rur z tworzywa sztucznego PE lub PP,

Instalacja wody hydrantowej :

– z rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych na gwint.

Rurociągi należy izolować cieplnie, izolacja powinna spełniać wymogi norm oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 05.07.2013 r.

Armatura:

- zawory odcinające kulowe PN10, do średnicy Dn50 gwintowane, powyżej zawory kołnierzowe,

Zawory antyskażeniowe zapobiegające cofaniu się strugi montować na:

- instalacji hydrantowej typu EA,
- zaworach ze złączką do węża typ HA,
- podejściu do kuchni EA.

Podejścia do przyborów należy układać pod tynkiem, bądź w posadzce w izolacji. Przed zakryciem bruzd i wylaniem posadzek wykonać próby ciśnieniowe.

Przejścia rurociągów przez ściany oraz przez strop prowadzić w rurach osłonowych. Rurociągi stalowe mocować do ścian i stropów za pomocą typowych podwieszeń z przekładką gumową.

5.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone będą grawitacyjnie z wykorzystaniem istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej wyprowadzonego na tyłach budynku. Przyłączy odprowadza ścieki do kolektora Dn250 biegnące wzdłuż ulicy Na Piaskach.

Przetłaczania ścieków wymagają jedynie odbiorniki z rejonu zaplecza kawiarni. Przewidziano wykorzystanie istniejącej przepompowni ścieków. Ze względu na stan techniczny przewiduje się wymianę układu pompowego.

5.3.1 Wytyczne materiałowe i wykonawcze:

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PP do kanalizacji wewnętrznej w systemie rur niskoszumowych. Rurociągi tłoczne wykonać z rur PE; SDR 17.

Podejścia od pionów do poszczególnych przyborów należy prowadzić jako kryte. Wpusty podłogowe stosować z tzw. suchym syfonem (blokadą antyzapachową). Odpowietrzenie pionów kanalizacyjnych z zachowaniem istniejącego układu wywiewek wyprowadzonych ponad dach.

Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą typowych podparć i podwieszeń z przekładką gumową, dla kanalizacji niskoszumowej stosować obejmy systemowe niskoszumowe.

Przed zakryciem przewody instalacji kanalizacyjnej należy poddać próbie szczelności. Szczelność podejść i pionów kanalizacyjnych zbadać poprzez obserwację swobodnego przepływu wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

5.4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Przewiduje się zachowanie istniejącego układu odprowadzania wód opadowych z zewnętrznymi rurami spustowymi.

Bilans wód opadowych

Dla budynku, przy deszczu $I=174 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$, przepływ wody deszczowej z dachu wynosi $q=18 \text{ dm}^3/\text{s}$.

5.5. INSTALACJA GRZEWcza

5.5.1 OPIS ROZWIĄZAŃ CENTRALNEGO OGRZEWANIA (C.O.)

Instalacja c.o. będzie zasilana z węzła cieplnego. Do zasilenia grzejników zostanie wyprowadzona jedna gałąź instalacyjna o parametrach zmiennych $+70/50^{\circ}\text{C}$, zgodnie z regulacją pogodową. Odbiornikami w instalacji c.o. będą grzejniki płytowe. Grzejniki będą zlokalizowane w sklepach, toaletach, szatniach, magazynach, pomieszczeniach biurowych, pomieszczeniu socjalnym, pracowni muzealnej, pokojach gościnnych, zapleczu kawiarni i zapleczu restauracji, korytarzach, pomieszczeniu wentylatorni.

Sale wystaw i sale ekspozycji, hol wejściowy, kawiarnia, sala restauracyjna, sala edukacyjna będą ogrzewane z wykorzystaniem nawiewanego mechanicznie powietrza.

Przyjęto następujące temperatury obliczeniowe dla pomieszczeń:

- pomieszczenia biurowe, pokoje gościnne, pomieszczenie socjalne, kawiarnia, sala restauracyjna, sala edukacyjna: 20°C ;
- łazienki przy pokojach gościnnych 24°C ;
- toalety 18°C ;
- hole, korytarze: 18 do 20°C ;
- sale wystaw, ekspozycyjne 18 do 20°C ;
- magazyny, pom. techniczne: 12 do 16°C .

Instalacja zostanie rozprowadzona pod stropem poziomym 00 do poszczególnych pionów instalacyjnych. Przewiduje się wyprowadzenie pionów głównych, od których na kolejnych kondygnacjach odprowadzone będą odgałęzienia do grupy odbiorników. Regulacja hydrauliczna odgałęzień do grzejników realizowana będzie za pomocą regulatorów ciśnienia różnicowego lub zaworów równoważących oraz nastaw wstępnych na termostatycznych zaworach grzejnikowych. Kompensacja poziomów instalacyjnych będzie realizowana przez naturalną zmianę kierunku przewodów z wykorzystaniem punktów stałych.

5.5.1.1. Wytyczne materiałowe i wykonawcze:

Główne poziomy i pionowy instalacyjne proponuje się wykonać z rur PE-RT/Al./PE-RT, podejścia do odbiorników przewiduje się z rur z tworzywa sztucznego PEX-c z osłoną antydyfuzyjną.

Rurociągi należy izolować cieplnie, izolacja powinna spełniać wymogi norm oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 05.07.2013 r.

Dobrano następujące grubości otulin:

Piony prowadzone pod stropem, oraz w szachtach instalacyjnych należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej z zewnętrznym pokryciem wykonanym z folii aluminiowej zbrojonej siatką szklaną:

- dla przewodów $\phi_{\text{wewn.}} 32$ mm i poniżej – gr. 20 mm,
- dla przewodów $\phi_{\text{wewn.}} 40 - \phi_{\text{wewn.}} 50$ – gr. 30 mm,
- dla przewodów powyżej $\phi_{\text{wewn.}} 50$ – gr. 40 mm.

Rury prowadzone w warstwach posadzki i w bruzdach ściennych - otuliny z polietylenu LDPE o gr. 6 mm;

Uwaga: w pomieszczeniach technicznych i innych, gdzie instalacje są odkryte, należy zastosować izolację z pianki PU w płaszczu PVC.

Poziomy instalacji grzewczej należy prowadzić ze spadkiem 3 ‰ w kierunku pionu. W najwyższych punktach instalacji, należy zainstalować odpowietrzenia, w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach do pionów - zawory spustowe. Na odgałęzieniach instalacji wychodzących z szachtu zamontować zawory odcinające.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności. Ciśnienie próbne dla instalacji należy przyjąć równe 0,4 MPa. Próby szczelności dla instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – wydanie COBRTI INSTAL, zeszyt 6. Próby szczelności dla rur prowadzonych pod posadzką należy wykonać przed wylaniem posadzek, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” (wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.) oraz z zaleceniami producenta. Przewody prowadzone w posadzce, po wykonaniu prób ciśnieniowych, należy zalać warstwą betonu o grubości co najmniej 4,0 cm.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych masą plastyczną. Przejścia rurociągów przez przegrody posiadające klasę odporności ogniowej opisano w p- kcie dot. zabezpieczenia p. poż.

5.5.2 OPIS ROZWIĄZAŃ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO (C.T.)

Instalacja ciepła technologicznego zasilana będzie z węzła ciepłego. Dla instalacji c.t. zakłada się parametry 80/60°C. Z pomieszczenia węzła ciepłego będzie wyprowadzona jedna gałąź instalacyjna rozprowadzona do pionów instalacyjnych doprowadzających ciepło do odbiorników:

- nagrzewnic central wentylacyjnych,
- kurtyny powietrznej montowanej na wejściu do budynku nie posiadającym przedsionka.

Dla nagrzewnic central wentylacyjnych przewiduje się montaż zespołów mieszająco pompowych, z automatycznym zaworem równoważąco-regulacyjnym z funkcją stałego przepływu, z pracą niezależną od zmian ciśnienia, z siłownikiem sterowanym 0-10V. Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostały na najwyższym poziomie budynku, pod dachem.

Na zasileniu nagrzewnic i kurtyny powietrznej należy zastosować automatyczny zawór równoważąco-regulacyjny z funkcją stałego przepływu, z pracą niezależną od zmian ciśnienia, z siłownikiem sterowanym 0-10V.

Należy zapewnić minimalny przepływ w instalacji dla przypadku ewentualnego zamknięcia zaworów regulacyjnych poprzez zastosowanie regulowanych spinek instalacyjnych. Minimalny przepływ w instalacji jest wymagany z uwagi na pracę głównej pompy obiegowej.

Odpowietrzenie instalacji przewiduje się poprzez odpowietrzniki automatyczne na końcówkach pionów i w najwyższych miejscach na odgałęzieniach prowadzonych do urządzeń - odbiorników ciepła. Przed odpowietrnikami należy zamontować zawór kulowy. Spust z instalacji przewiduje się przy urządzeniach, na podejściu do pionów, na poziomach instalacyjnych w najniższych miejscach. Kompensacja poziomów instalacyjnych będzie realizowana przez naturalną zmianę kierunku przewodów z wykorzystaniem punktów stałych.

5.5.2.1. Wytyczne materiałowe i wykonawcze:

Główne poziomy oraz piony zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego:

- dla średnic do Ø63 włącznie z rur z tworzywa sztucznego,
- dla średnic powyżej Ø63 z rur z polipropylenu z wkładką aluminiową PP Stabi PN20 oraz z rur stalowych czarnych ze szwem.

Rurociągi należy izolować cieplnie, izolacja powinna spełniać wymogi norm oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 05.07.2013 r.

Dobrano następujące grubości otulin:

Instalacje prowadzone w szachtach, w przestrzeni sufitu podwieszanego należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej z zewnętrznym pokryciem wykonanym z folii aluminiowej zbrojonej siatką szklaną:

- dla przewodów $\varphi_{\text{wewn.}} 32$ mm i poniżej – gr. 20 mm,
- dla przewodów $\varphi_{\text{wewn.}} 40 - \varphi_{\text{wewn.}} 50$ – gr. 30 mm,
- dla przewodów $\varphi_{\text{wewn.}} 65 - \varphi_{\text{wewn.}} 100$ – gr. 50 mm,

Uwaga: w pomieszczeniach technicznych, przestrzeni garażu i innych gdzie instalacje są odkryte, należy zastosować izolację z pianki PU w płaszczu PVC.

Poziomy instalacji grzewczej należy prowadzić ze spadkiem 3 ‰ w kierunku pionu. Odpowietrzenie instalacji przyjęto poprzez odpowietrzniki automatyczne na końcówkach pionów i w najwyższych miejscach na odgałęzieniach prowadzonych do urządzeń - odbiorników ciepła. Przed odpowietrznikami należy zamontować zawór kulowy. Spust z instalacji c.t. przewiduje się przy urządzeniach, na poziomach instalacyjnych w najniższych miejscach.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności. Ciśnienie próbne dla instalacji należy przyjąć równe 0,6 MPa. Próby szczelności dla instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – wydanie COBRTI INSTAL, zeszyt 6.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych masą plastyczną. Przejścia przez przegrody stanowiące wydzielenie p.poż. należy wykonać z zabezpieczeniem masą ognioochronną dla rur stalowych.

6. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

6.1 WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ

Należy:

- wykonać przepusty instalacyjne w przegrodach budowlanych,
- należy przewidzieć w stropie podwieszonym otwory rewizyjne dla dostępu do armatury instalacyjnej.

Wytyczne dla pomieszczenia węzła ciepłego:

- drzwi o szer..min. 0,8 m i wys. min 2 m otwierane pod naciskiem od strony węzła ciepłego, drzwi łącznie z futryną należy wykonać ze stali lub pokryć blachą stalową,
- ściany i stropy należy wykonać z materiałów niepalnych, należy zabezpieczyć powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci, do pomieszczenia powinno być zapewniony całodobowy dostęp,
- spadek posadzki należy wykonać nie mniej niż 1% do kratki ściekowej, posadzkę wykonać z materiałów niepylących,
- zabezpieczenie akustyczne pomieszczenia powinno zapewnić poziom dźwięku w pomieszczeniach użytkowych przyległych do węzła zgodnie z PN-87/B-02151/02.

6.2 WYTYCZNE DLA BRANŻY WENTYLACJI

Należy obsłużyć pomieszczenia techniczne w zakresie wentylacji bytowej.

W pomieszczeniu węzła ciepłego należy przewidzieć:

- wentylację o krotności wymian zapewniającą nie przekraczanie temperatury +25°C w okresie zimowym i +35°C w okresie lata,

6.3. WYTYCZNE DLA BRANŻY WOD-KAN

W węźle ciepłym należy zrealizować:

- odwodnienie poprzez wpusty podłogowe i studzienkę schładzającą,
- w węźle należy zamontować zlew i zawór czerpalny ze złączką do węża, studzienkę schładzającą,
- doprowadzić wodę zimną dla potrzeb podgrzewu c.w. użytkowej.

6.4 WYTYCZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Zaleca się centralne sterowanie instalacją grzewczą, umożliwiającą zastosowanie obniżenia nocnego oraz dezaktywacji ogrzewania w pomieszczeniach z klimatyzacją i otwieranymi oknami.

W pomieszczeniu węzła ciepła należy zasilić:

- pompy obiegowe zabudowane w kompaktowym węźle cieplnym – 3 szt. pomp: pompa obiegowa instalacji c.o., instalacji c.t., ładująca dla instalacji c.w. i pompa cyrkulacji c.w. – łączna moc ok. 3 kW, 230 V,
- grzałkę elektryczną wbudowaną w zasobnik c.w. o mocy ok. 6 kW, (celem grzałki będzie termiczna dezynfekcja c.w.),
- sterownik do regulacji pracy węzła w obrębie kompaktowego węzła cieplnego.

Wymogi dla instalacji elektrycznych w węźle cieplnym:

- w węźle należy zlokalizować rozdzielnicę elektryczną z wyłącznikiem głównym, zasilanie odrębną linią nn, należy zaprojektować odrębny podlicznik energii,
- instalacje elektryczne powinny spełniać wymagania dla pomieszczeń wilgotnych i gorących,
- oświetlenie pomieszczenia o natężeniu nie mniejszym niż 50 lx,
- wyłącznik oświetlenia należy umieścić na zewnątrz pomieszczenia, przy drzwiach wejściowych,
- należy przewidzieć co najmniej 1 gniazdo wtykowe 230V.

7. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

7.1. WYMAGANIA ZABEZPIECZEN P.POŻ

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego, w tym przez szachty instalacyjne, należy wykonać z zabezpieczeniem ppoż.

Należy zastosować zabezpieczenie o klasie EI co najmniej takiej jak przegroda. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno – sanitarnych. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przyjęto zabezpieczenia:

- dla rur stalowych zabezpieczenia masą uszczelniającą ognioochronną,
- dla rur z tworzyw sztucznych do $\phi 25$ mm zabezpieczenia masą uszczelniającą,
- dla rur z tworzyw sztucznych od $\phi 32$ do $\phi 160$ zabezpieczenia osłoną ognioochronną.

Opracowanie:

Beata Glapa-Jursz