

II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	Strona tytułowa	
II.	Spis zawartości opracowania	
III.	Opis techniczny	
1.	Przedmiot opracowania	3
2.	Podstawa opracowania.....	3
3.	Cel opracowania	3
4.	Zakres opracowania	3
5.	Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej.....	3
5.1	Opis rozwiązania.....	3
6.	Instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej	4
6.1	Opis rozwiązania.....	4
6.2	Wykonanie kanalizacji zewnętrznej sanitarnej i deszczowej	4
7.	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji.....	5
8.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
9.	Instalacja c.o. i c.t.	6
10.	Instalacja wentylacji i klimatyzacji.....	8
11.	Uwagi ogólne	14
IV.	Część rysunkowa	

Instalacje zewnętrzne

PZT-S	Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
KS-01	Profil kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/250
KD-01	Profil kanalizacji deszczowej	skala 1:100/250

Instalacje wewnętrzne

S-01	Rzut poziom -2 - instalacje wod-kan	skala 1:100
S-02	Rzut poziom -1 - instalacje wod-kan	skala 1:100
S-03	Rozwinięcie instalacji wody	skala 1:100
S-04	Rozwinięcie instalacji wody p.poz	skala 1:100
S-05	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
S-06	Rzut poziom -1 - instalacje grzewcze	skala 1:100
S-07	Rzut poziom -2 - instalacje grzewcze	skala 1:100
S-08	Rozwinięcie instalacji c.o.	skala 1:100
S-09	Rozwinięcie instalacji c.t..	skala 1:100
S-10	Rzut poziom -1 - instalacje wentylacji	skala 1:100
S-11	Rzut poziom -2 - instalacje wentylacji	skala 1:100
S-12	Przekrój A-A Instalacja wentylacji	skala 1:100
S-13	Schemat instalacji wentylacji	
S-14	Schemat instalacji wentylacji	

III. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy dotyczy instalacji zewnętrznych: kanalizacji sanitarnej przebudowy kanalizacji deszczowej i oraz instalacji wewnętrznych: centralnego ogrzewania, zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, oraz kanalizacji sanitarnej, wentylacji i klimatyzacji dla projektowanej rozbudowy budynku Ełckiego Centrum Kultury - etap II, zlokalizowanego w Ełku przy ul. Wojska Polskiego 47 na dz. nr ew. 407/1 obręb 1- Ełk.

2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy
- Ustalenia z Inwestorem

3. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego instalacji sanitarnych dla projektowanej rozbudowy budynku Ełckiego Centrum Kultury - etap II, zlokalizowanego w Ełku przy ul. Wojska Polskiego 47 na dz. nr ew. 407/1 obręb 1- Ełk.

4. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania są objęte:

- Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej
Wytrasowanie przewodów
Lokalizacja pionów
- Instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej
Wytrasowanie przewodów
Lokalizacja studni
- Instalacja centralnego ogrzewania i c.t.
Określenie strat ciepła
Rozmieszczenie grzejników
Wytrasowanie przewodów c.o.
Lokalizacja rozdzielaczy
- Instalacja kanalizacyjna
Wytrasowanie przewodów
- Instalacja z.w., c.w.u. , cyrkulacji
Zaprojektowanie tras rur wodociągowych
- Instalacja klimatyzacji nawiewno-wywiewnej
Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego
Zaprojektowanie tras przewodów wentylacyjnych

5. Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej

5.1 Opis rozwiązania

Instalację zewnętrzną projektuje się od ściany zewnętrznej budynku do projektowanej studzienki [S1] i dalej do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej [Si].

Do budowy kanalizacji grawitacyjnej zewnętrznej użyć rur litych o średnicy Ø160 PVC-U SN8. Stopień zagęszczenia podłoża w strefie posadowienia studni winien być nie mniejszy niż $IS=0,98$.

Połączenia przewodu ze studzienką za pomocą szczelnych wkładek in-situ.

Trasę przewodu kanalizacji przedstawiono w części rysunkowej.

6. Instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej

6.1 Opis rozwiązania

W związku z kolizją istniejącego przewodu kanalizacji deszczowej Ø250 z projektowanym budynkiem projektuje się przebudowę fragmentu kanalizacji deszczowej w.

Projektuje się odcinek pomiędzy studniami D2÷D3 zabudować pod budynkiem. W miejscu skrzyżowań z fundamentami i ścianami przewód prowadzić w rurze ochronnej. Do projektowanego przewodu i do studni przewiduje się podłączyć projektowane odwodnienia liniowe oraz przełączyć dwie rury spustowe z istniejącego budynku.

Z uwagi na rozbudowę przewiduje się demontaż istniejącego wpustu typu podwórzowego i wbudowanie go ponownie po wybudowaniu projektowanego budynku wraz z przykanalikiem do studni. Do projektowanego przykanalika przewiduje się włączyć odpływ z nowoprojektowanych odwodnień.

Do budowy kanalizacji należy użyć rur i kształtek z PVC-U SN8 i SN12 o średnicy Ø160mm, Ø200mm i Ø250mm. System rur i kształtek o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową EPDM, ścianki lite (o jednowarstwowej strukturze) z gładką powierzchnią zewnętrzną. Montaż wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Producent systemu musi posiadać aktualny certyfikat ISO.

Na trasie przewodów projektuje się studzienki betonowe DN1200 oraz studnię z tworzywa sztucznego Ø 425.

Studzienki rewizyjne DN1200 z kręgów betonowych wykonać zgodnie z KB4-4.12.1././ typu 1/IA z włazem typu ciężkiego. Elementy i montaż studzienek wg wytycznych producenta. Studnie wyposażać we włazy żeliwne B125 i C250. Przejścia rur przez ściany studzienek szczelne, In situ.

Rury w wykopach otwartych należy układać na podsypce piaskowej gr.15cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu po robotach montażowych wynosić powinien min. $I_s=0,98$. Technologia wykonania i odbioru w/g wytycznych producenta. Spadek przewodu ks Ø160 min. 1,5%

6.2 Wykonanie kanalizacji zewnętrznej sanitarnej i deszczowej

Przed rozpoczęciem wykopów należy rozebrać istniejącą nawierzchnię. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie jako wąskoprzestrzenne, obudowane o ścianach pionowych zgodnie z PN-B-10736:1999. Wykop pod kanał, należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wlotu do studni (odbiornika) i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania wykopów.

Ściany zabezpieczyć wypraskami stalowymi. Szerokość wykopu powinna wynosić 1,3m. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz na odcinkach nie normatywnego zbliżenia uzbrojenia, wykopy należy wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność. Wykopy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.

Dla kanałów budowlanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych pod rury należy wykonać podsypkę z pospółki lub ze żwiru Ø2–20mm o grubości 20cm. Szczegóły montażu wg wytycznych producenta rur. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo. Należy wykonać starannie łożysko nośne pod rurę.

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20cm, ręcznie lub mechanicznie. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie

Rury w wykopach otwartych należy układać na podsypce piaskowej gr.15cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu po robotach montażowych wynosić powinien min. $I_s=0,98$. Technologia wykonania i odbioru w/g wytycznych producenta.

7. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji

7.1. Charakterystyka ogólna

Źródłem zaopatrzenia w wodę dla planowanej budowy będzie istniejąca instalacja wody. Włączenie nastąpi w istniejącej części budynku. Po włączeniu instalacja wody rozgałęzi się na wodę na cele bytowe i wodę na cele p.poż. Na odgałęzieniu na cele bytowe zamontować zawór pierwszeństwa a na gałęzi p.poż zawór antyskażeniowy typu BA.

Główne przewody instalacji wody w budynku projektuje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN/H-742000 dla wody zimnej oraz podwójnie ocynkowanych dla wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Przewody rozprowadzające wodę od pionów do poszczególnych przyborów wykonać z rur i kształtek polietylenowych z wkładką aluminiową np typu PEX-c/AL/PEX-c. Rury prowadzone będą w posadzkach lub z bruzdach ściennych do kolejnych odbiorników zgodnie z częścią rysunkową.

Na każdym większym odgałęzieniu wody zimnej i ciepłej należy zamontować zawory kulowe z obustronnym gwintem wewnętrznym.

Woda ciepła przygotowywana będzie w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach c.w.u..

Podejścia do armatury czerpalnej i przyborów, powinny być umieszczone w zakrytych bruzdach lub w obudowie. Dla umożliwienia odcięcia przepływu wody do poszczególnych grup armatury czerpalnej, przewiduje się zamontowanie kurków kulowych gwintowanych. Instalację wody zimnej zasilającą podgrzewacze zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa zgodnie z PN-76/B-02440.

7.2. Wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej

7.2.1. Izolacja cieplna przewodów

Przewody ciepłej wody należy izolować termicznie izolacją. Minimalne grubości warstw izolacji cieplnych przewodów odniesione do współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/mK]$ podano w punkcie 9.2.3 opisu technicznego. Pozostałe wymagania dotyczące wykonania izolacji cieplnej zgodnie z punktem 9.2.3 opisu technicznego.

7.2.2. Układanie przewodów

Przewody prowadzone pod stropem należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur
- Przewody instalacji wody przechodzące przez przegrodę będącą oddzieleniem p. poż., należy przeprowadzić w przepustach instalacyjnych dla ścian i stropów.

7.3. Wymagania ogólne dotyczące robót

Instalacja z.w., c.w.u., powinna zapewnić obiektowi spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkownika
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tych instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

8. Instalacja kanalizacji sanitarnej

8.1. Charakterystyka instalacji

Ścieki z urządzeń sanitarnych będą odprowadzane grawitacyjnie przewodami prowadzonymi pod posadzką poziomu -2 do studni na zewnątrz budynku.

Urządzenia sanitarne podłączyć do pionów i poziomów kanalizacji sanitarnej w budynku przez zasyfonowanie.

Odprowadzenie ścieków z poszczególnych projektowanych przyborów sanitarnych, nastąpi przy pomocy rur i kształtek kielichowych PVC, o średnicach Ø40- Ø160 łączonych na uszczelki gumowe. Mocowanie przewodów ks do obejmami wg rozwiązań systemowych producenta rur.

Piony kanalizacyjne zebrać od stropem poziomu -2 i jednym pionem wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką Ø110/Ø160. Lokalizacja wywiewki powinna być zgodna z warunkami technicznymi - dodatkowo sprawdzić na etapie realizacji. Krótkie piony zakończyć zaworami napowietrzającymi. Na pionach ks, nad poziomem posadzki poziomu -2, należy zamontować rewizje. Przewody kanalizacyjne biegnące nad posadzką montować w bruzdach ściennych lub w obudowie.

Przewody instalacji kanalizacji prowadzone pod posadzką wykonać przy pomocy rur i kształtek kielichowych PVC-U SN8. przejścia przez ścianę zewnętrzną wykonać w rurze ochronnej.

9. Instalacja c.o. i c.t.

9.1. Charakterystyka ogólna

Źródłem ciepła dla obiektu będzie instalacja centralnego ogrzewania zasilanego z węzła usytuowanego w istniejącym budynku administracyjnym. Włączenie nastąpi do istniejących przewodów DN50 w istniejącym budynku. Lokalizacja wskazana w części rysunkowej projektu.

Przewiduje się dwa włączenie jedno do zasilania instalacji centralnego ogrzewania a druga nitka do zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej.

Jako elementy grzejne przewiduje się grzejniki panelowe ozdobne (zasilane od dołu) natomiast w łazienkach przewiduje się grzejniki w wersji ocynkowanej.

Sala wielofunkcyjna ogrzewana będzie ogrzewaniem podłogowym wspomagany grzejnikami.

Grzejniki muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 442.

Sterowanie i regulacja temperatury pracy grzejników odbywać się będzie za pomocą głowic termostatycznych a także za pomocą zaworów regulacyjnych usytuowanych na rozdzielaczach w szafkach z rozdzielaczami.

Rozmieszczenie grzejników oraz trasy przewodów przedstawiono w części rysunkowej.

Sterowanie pętlami ogrzewania podłogowego odbywać się będzie za pomocą systemowych sterowników ściennych pracujących z siłownikami na belkach rozdzielaczowych oraz za

pomocą zaworu regulującego trójdrogowego, mieszacza i układu pompowego przy rozdzielaczu. Regulacja pracy grzejników płytowych za pomocą zaworów termostatycznych oraz automatyki wężła.

Piony oraz poziomy dla instalacji o.p. , c.o i c.t. należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244 łączonych przez spawanie. Natomiast przewody rozprowadzające od pionów do szafek z i od szafek do poszczególnych grzejników wykonać np. z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową PEX-c/AL/PEX-c .

9.2. Wykonanie instalacji C.O.

9.2.1. Układanie przewodów i materiały

Projektuje się przewody stalowe ze szwem (stal czarna) wg PN-80/H-74244 łączonych przez spawanie oraz przewody polipropylenowych PEX-c/AL/PEX-c. Łączone systemowo wg wytycznych wybranego producenta.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji (w najwyższym punkcie instalacji projektuje się montaż automatycznych odpowietrzników).

Przewody poziome pod stropami powinny spoczywać na podporach usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

9.2.2. Przejścia przez przegrody budowlane

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy wewnętrznej rury przewodu:

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych, których wylot powinien być osłonięty tarczką ochronną.

9.2.3. Izolacja cieplna przewodów

Minimalne grubości warstw izolacji cieplnych przewodów odniesione do współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/mK]$ to:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4,	1/2 wymagań z poz. 1-4

	ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wykonywanie 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.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

9.2.4. Obliczenia strat ciepła

Parametry powietrza zewnętrznego dla V Strefy Klimatycznej.

Okres obliczeniowy	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]
zima	-24	100

Parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń

Okres obliczeniowy	Temperatura [°C]	
	lato	zima
Pomieszczenia użytkowe	Wynikowo	+20°C
Pomieszczenia techniczne	Wynikowo	+16°C

Wartości obciążenia cieplnego dla poszczególnym pomieszczeń podano na rzutach.

10. Instalacja wentylacji i klimatyzacji

10.1. Charakterystyka ogólna

Przedmiotem opracowania jest instalacja wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń Sali wielofunkcyjnej wraz z pomieszczeniami pomocniczymi Holem oraz Węzłem sanitarnym. W nowoprojektowanym budynku w Ełku.

Projekt zawiera rozwiązania w zakresie:

- ustalenie ilości powietrza wentylacyjnego i jego parametrów;
- ustalenie stref wentylacyjnych (ilości układów wentylacyjnych i ich obszaru działania);
- dobór urządzeń (konfiguracja, parametry techniczne);
- doboru przekrojów kanałów wentylacyjnych;
- wybór tras prowadzenia instalacji kanałowej.

Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione na rysunkach lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w części opisowej lub rysunkowej opracowania.

10.2. Ogólne założenia do projektu instalacji wentylacji mechanicznej

Parametry powietrza zewnętrznego:

Dane zgodnie z normą PN-76/B-03420 i PN-EN 12831

Zima : strefa klimatyczna V	tz = - 24° C, φz = 100 %, x= 0,5 g/kg,
Lato : strefa klimatyczna II	tz = 30 ° C, φz = 45 %, x = 11,9 g/kg,

Zakładane parametry powietrza w pomieszczeniach:

Rodzaj pomieszczenia	Temperatura Zima [°C]	Temperatura lato [°C]
Pomieszczenie Sali	20	24
Pomieszczenie Holu	20	24
Pomieszczenia techniczne i pomocnicze	20	24
Pomieszczenia węzła sanitarnego	20	Nie regulowana

Uwaga:

1. Nie przewiduje się nawilżania powietrza dla żadnych z pomieszczeń.
2. System wentylacyjny nie pokrywa strat ciepła pomieszczeń w okresie zimowym. Rolę tę pełni instalacja C.O.

Zakładane minimalne ilości powietrza świeżego (zewnętrznego), doprowadzenie do pomieszczeń wynoszą:

Pomieszczenie Sali	50m ³ /h/os.
Pomieszczenie Holu	30m ³ /h/os. /1os na 1,5m ² /
Pomieszczenia techniczne i pomocnicze	od 1 do 2 w/h
Pomieszczenia węzła sanitarnego	Toaleta - 50m ³ /h Pisuar 30m ³ /h

Zakładane ilości powietrza wywiewanego:

Minimalne ilości powietrza wywiewanego wynoszą:

Pomieszczenia techniczne i pomocnicze	1 w/h
--	-------

Uwaga:

1. Z uwagi na przyjęte ilości powietrza w żadnym z pomieszczeń nie przewiduje się możliwości palenia tytoniu.

10.3. Rozwiązanie techniczne

10.3.1. Instalacja Wentylacji

Na podstawie analizy układu funkcjonalnego budynku, uwzględniając warunki eksploatacyjne i higieniczno-sanitarne, wyodrębniono trzy poszczególne układy wentylacyjne pracujące dla różnych stref. Wszystkie strefy wentylowane mechanicznie znajdują się na parterze. Zestawienie urządzeń wraz z opisanymi ich parametrami oraz opisanymi strefami, które obsługują przedstawiono w Tabeli nr.1.

Sala Wielofunkcyjna

Nawiew powietrza wentylacyjnego do Sali realizowany będzie w oparciu o centralę wentylacyjną, nawiewno-wywiewną CNW1 z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym, wyposażoną w sekcję ogrzewania i chłodzenia powietrza oraz nawilżania i filtracji wraz z zabudowanymi tłumikami. Centrala w wersji stojącej wewnętrznej będzie zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym nr. 2/14 na parterze. /Centralę należy wstawić przed zalaniem stropu/

Wywiew powietrza z pomieszczenia Sali realizowany będzie przez układ wywiewny centrali CNW1.

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego projektowana jest w układzie kanałowym.

Rozdział powietrza nawiewanego w Sali będzie następował poprzez nawiewniki z automatyczną regulacją strumienia nawiewanego /chłodzenie/ z możliwością regulacji /przepustnica na skrzynce rozprężnej. Powietrze wywiewane będzie poprzez kratki w posadzce wyposażone w przepustnice. Ilość powietrza nawiewanego będzie regulowana w zależności od wartości CO₂ w pomieszczeniu natomiast parametry powietrza w zależności od temperatury powietrza wywiewanego przy centrali wentylacyjnej. poprzez urządzenie VAV i układ utrzymywania stałego sprężu na centrali CNW1.

Czerpnia centrali CNW1 została zaprojektowana jako dachowa, wyposażona w żaluzję systemową i siatkę o gęstym oczku, zabezpieczającą wlot kanału przed wpływem czynników atmosferycznych. Wyrzutnia centrali została zaprojektowana jako pionowa w wykonaniu dachowym. /Wykonanie dachowe oznacza postawienie elementów wyrzutni na tarasach budynku towarzyszącego. Układy wywiewne i czerpnia dla Obiektu będą stanowiły elementy architektury przestrzeni.

Projektuje się instalację odprowadzenia skropliny z odkraplacza oraz z komory nawilżania parowego w centrali wentylacyjnej CNW1 prowadzoną do kanalizacji. Instalację należy podłączyć do rury odpływowej przed syfon. Dodatkowo instalację odprowadzenia skroplin należy zabezpieczyć syfonami przed samymi wyjściami z central wentylacyjnych. Średnice podłączenia Ø20, instalację należy prowadzić z minimalnym spadkiem 1% lub zastosować pompkę skroplin.

Urządzenie parowe należy zasilić w wodę uzdatnioną stosując przed włączeniem na instalacji wody filtr z wkładem jonowymiennym.

Pomieszczenie Holu

Nawiew powietrza wentylacyjnego do Holu realizowany będzie w oparciu o centralę wentylacyjną, nawiewno-wywiewną CNW1 z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym, wyposażoną w sekcję ogrzewania i chłodzenia powietrza oraz nawilżania i filtracji wraz z zabudowanymi tłumikami. Centrala w wersji stojącej wewnętrznej będzie zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym nr. 2/14 na parterze. /Centralę należy wstawić przed zalaniem stropu/

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego projektowana jest w układzie kanałowym. Rozdział powietrza do poszczególnych pomieszczeń, następuje przez nawiewniki i wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi z możliwością regulacji strugi /chłodzenie/. z możliwością regulacji /przepustnica na skrzynce rozprężnej/. Ilość powietrza nawiewanego będzie regulowana w zależności od wartości CO₂ w pomieszczeniu, poprzez urządzenie VAV i układ utrzymywania stałego sprężu na centrali CNW1, natomiast parametry powietrza w zależności od temperatury powietrza wywiewanego z pomieszczenia.

Dodatkowo wywiew z pomieszczeń Holu realizowany jest poprzez pomieszczenie Szatni oraz pomieszczenie pomocnicze /kratki wentylacyjne/ oraz węzeł sanitarny

Przepływ powietrza do 100 m³/h realizowany jest poprzez podcięcia w drzwiach lub kratki prostokątne /nie przewiduje się okrągłych wycięć/. Przepływy większe lub sumy większych przepływów realizowane SA poprzez układy transferowe.

Czerpnia i Wyrzutnia wg opisu w punkcie dot. Sali wielofunkcyjnej.

Powierzchnia Pomocnicze

Nawiew powietrza wentylacyjnego do Pomieszczeń Pomocniczych będzie w oparciu o centralę wentylacyjną, nawiewno-wywiewną CNW1 z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym, wyposażoną w sekcję ogrzewania i chłodzenia powietrza oraz nawilżania i filtracji wraz z zabudowanymi tłumikami. Centrala w wersji stojącej wewnętrznej będzie zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym nr. 2/14 na parterze. /Centralę należy wstawić przed zalaniem stropu/

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego projektowana jest w układzie kanałowym. Rozdział powietrza do poszczególnych pomieszczeń, następuje przez

anemostaty nawiewne i wywiewne. Ilość powietrza nawiewanego będzie stała, a temperatura powietrza będzie wynikała zależnie od parametrów powietrza przeznaczonego na salę wielofunkcyjną. **W celu zabezpieczenia minimalnej temperatury należy instalację zaopatrzyć w nagrzewnicę elektryczną o mocy 2kW.**

Czerpnia i Wyrzutnia wg opisu w punkcie dot. Sali wielofunkcyjnej.

Powierzchnia Węzła Sanitarnego

Nawiew powietrza wentylacyjnego do Pomieszczeń węzła sanitarnego realizowany będzie w oparciu o centralę wentylacyjną, nawiewno-wywiewną CNW1 z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym, wyposażoną w sekcję ogrzewania i chłodzenia powietrza oraz nawilżania i filtracji wraz z zabudowanymi tłumikami. Centrala w wersji stojącej wewnętrznej będzie zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym nr. 2/14 na parterze. /Centralę należy wstawić przed zalaniem stropu/

Dystrybucja powietrza wywiewanego projektowana jest w układzie kanałowym. Rozdział powietrza do poszczególnych pomieszczeń, następuje przez podcięcia w drzwiach i poprzez anemostaty transferowe. Układ kompensuje nawiew do pomieszczeń Holu budynku. Ilość powietrza wywiewanego będzie stała i oparta jest o zaprojektowane urządzenia sanitarne. Powietrze wywiewane będzie poprzez anemostaty wywiewne i tłoczone będzie poprzez wentylator WW1. Wentylator należy zlokalizować w pomieszczeniu technicznym 2/14. Powietrze należy usunąć poprzez wyrzutnię powietrza, w układzie pionowym, zlokalizowaną przy wyrzutni Centrali CNW1.

10.3.2. Instalacja Klimatyzacji

Instalację klimatyzacji projektuje się dla wszystkich stref pomieszczeń. Źródłem chłodu jest zewnętrzny chiller o mocy 70 kW. Dystrybucja czynnika chłodu zgodnie z częścią graficzną opracowania. Medium chłodnicze jak i grzewcze projektuje się Glikol propylenowy o stężeniu 35%. Instalację doprowadzić należy do pomieszczenia technicznego i wyposażać w armaturę pompową i regulacyjną. W celu zabezpieczenia minimalnego zładu wody na instalacji chłodniczej projektuje się zbiornik wody lodowej o pojemności 1000dm³.

Zasilanie nagrzewnicy należy włączyć poprzez pośredni układ glikolowy, zasilany z wymiennika ciepła. Źródłem ciepła dla nagrzewnicy będzie istniejące w budynku, a wykonane w fazie pierwszej źródło ciepła.

Układ chłodzenia może dostarczyć chłód w ilości 50,9kW. Układ ten także wykorzystywany jest w Centrali do regulacji wilgotności powietrza nawiewanego.

10.3.3. Automatyka - sterowanie

1. Centrala CNW1

Silnik wentylatora zasilany jest przez falownik. Falownik spełnia funkcję regulacji prędkości wentylatora i zabezpiecza termicznie silnik wentylatora. Centrala o wydajności do 9410m³/h będzie pracowała przy stałym sprężu i będzie współpracowała z układami VAV na poszczególnych odgałęzieniach nawiewu i wywiewu powietrza. Sterowanie temperaturą nawiewu realizowane jest na podstawie sygnału wychodzącego z czujnika temperatury zlokalizowanego w pomieszczeniach Sali wielofunkcyjnej i Holu. Sterowanie ilością powietrza Realizowanie jest rozdzielnie dla Sali wielofunkcyjnej i Holu i odbywa się poprzez sygnał ilości CO₂ podawany na układy regulatorów VAV. Przełączanie się układów regulacji temperatury realizowane jest poprzez sygnał większego stężenia CO₂

.

2. Centrala CNW1,

Centrala wyposażona jest w sterownik i pełną zintegrowaną automatykę dostarczaną przez producenta. W skład zestawu automatyki wchodzi panel sterujący oraz wszystkie niezbędne

elementy peryferyjno-wykonawcze. Układy pracują w sposób ciągły lub według nastaw czasowych dokonanych przez Użytkownika na sterowniku.

3. Wentylator wyciągowy WW1

Pracuje w sposób ciągły

Uwagi:

Wykonanie okablowania sterowniczego, dla wszystkich systemów jest po stronie Wykonawcy instalacji wentylacyjnej.

Zasilanie w czynniki energetyczne

Urządzenia wentylacyjne, wymagają zasilania prądowego, wodnego oraz freonowego.

Wytyczne zasilania urządzeń określone są w Tabeli nr.1.

Wytyczne branżowe.

- **Branża budowlana**

Wykonać otwory w przegrodach budowlanych pionowych i poziomych dla przeprowadzenia instalacji kanałowej, freonowej i instalacji odprowadzenia skroplin.

- **Branża architektoniczna**

W drzwiach przez, które następuje kompensacja i upust powietrza zastosować podcięcia lub otworowanie umożliwiające przepływ powietrza

- **Branża sanitarna**

- Podwieszenie urządzeń, kanałów, skrzynek i tłumików wykonać przy pomocy profili montażowych, zawiesi typu Z, L, R i prętów gwintowanych z wykorzystaniem podkładek amortyzujących.
- Po wykonaniu montażu instalacji kanałowej, regulację ilości powietrza, dokonać przez odpowiednie ustawienie przepustnic regulacyjnych, na gałązkach rozprowadzenia kanałowego i kratkach nawiewnych i wyciągowych, zgodnie z podanymi w projekcie ilościami powietrza.
- Prowadzenie instalacji wentylacyjnej koordynować z montażem pozostałych instalacji.
- Kłapy i otwory rewizyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” TIN COBRTI INSTAL, zeszyt 5, Warszawa 2002r.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnej, montować zgodnie z DTR-ką.
- Przed złożeniem zamówienia na kształtki wentylacyjne sprawdzić wymiary na miejscu budowy.
- Kanały prostokątne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o grubości wg PN, zależnej od przekroju kanału. Połączenia kształtek skręcane. Kanały o przekroju kołowym – wykonać jako SPIRO w wersji z uszczelką.
- Kanały blaszane na odcinku od czerpni do centrali (prowadzone wewnątrz budynku) izolować wełną mineralną na folii aluminiowej grub. 80 mm.
- Kanały nawiewne i wywiewne izolować wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 50 mm.
- W przypadku zabudowy kanałów prowadzonych pod stropem należy przewidzieć swobodny dostęp w formie rewizji do kłap pożarowych i przepustnic regulacyjnych.
- Wykonać próbę szczelności instalacji wody lodowej oraz jej rozruch według wytycznych producenta urządzeń systemu klimatyzacji.
- Wykonać obróbkę przejść instalacji wentylacyjnej i rur wody lodowej przez przegrody.
- Przewody wody lodowej, wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu i izolować powłoką na bazie kauczuku o grubości min. 9 mm. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi, czynnikami atmosferycznymi i promieniowaniem UV, zabezpieczyć dodatkowo płaszczem zewnętrznym z twardego PCV.
- Używać materiałów atestowanych z odpowiednimi aprobatami technicznymi.
- Wykonać odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych do instalacji kanalizacji sanitarnej.

- **Branża elektryczna**

- Doprowadzić zasilanie kablowe do urządzeń wentylacyjnych zgodnie z danymi zawartymi w **Tabeli nr.1**.
- Doprowadzenie i podłączenie przewodów uziemiających zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Pomiary elektryczne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonać okablowanie zasilające i sterujące pomiędzy RZS a centralą wentylacyjną i elementami automatyki oraz między agregatem skraplającym a elementami sterowniczymi.

Tabela 1.

CNW1: Pom. 2/14	WW1: Pom. 2/14
Strefa Sali Wielofunkcyjnej	Strefa węzła Sanitarnego
Strefa Holu	
Strefa Pomieszczeń pomocniczych	
Przyłącza energetyczne	Przyłącza energetyczne
Wg karty katalogowej	Wg wizualizacji i parametrów wentylatora.

Wentylator WW1: Wizualizacja i parametry wentylatora.



maksymalna wydajność	Q_{max}	900 m ³ /h
ciśnienie statyczne	P_s	260 Pa
napięcie	U	230 V
moc	P	95 W
natężenie prądu	I_{max}	0.45 A
prędkość obrotowa	n_{max}	2780 obr/min
temperatura pracy	t	-20 - 60 °C
klasa izolacji silnika		B
klasa zabezpieczenia	IP	IP 44
ciśnienie akustyczne	L_{WA}	19 dB(A)
masa	m	8.7 kg
przekrój	Φ	200 mm

Chiller: Lokalizacja zewnętrzna urządzenia – Chłód dla Chłodnicy centrali CNW1
Strefa Sali Wielofunkcyjnej
Strefa Holu
Strefa Pomieszczeń pomocniczych
Przyłącza energetyczne
Wg karty katalogowej

Nagrzewnica kanałowa – 2kW
Strefa Pomieszczeń pomocniczych
Przyłącza energetyczne
Wg karty katalogowej

11. Uwagi ogólne

- Wszystkie instalacje wykonać należy zgodnie z polskimi normami, przepisami ogólnymi i BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie, deklaracje zgodności oraz wymagane prawem atesty.
- Instalacje prowadzone w obrębie jednej strefy pożarowej (kotłownia), w przejściach przez przegrody budowlane montować w tulejach o średnicy uwzględniających grubość izolacji rur. Na granicach podziału budynku na strefy pożarowe stosować przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego.
- Wykonanie robót winno być zgodne z obowiązującymi normami oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót - zeszyt nr 5, 6, 7 i 12.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz zasadami wiedzy technicznej w osób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tych instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych
- Podczas wykonywania robót budowlano-instalacyjnych, należy prowadzić bieżącą koordynację międzybranżową.
- Po wykonaniu wszystkich prac instalacje wyregulować i sprawdzić zgodnie z PN-78/B-10440 „Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Odbiór wykonanej instalacji wg PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna - Urządzenia wentylacyjne-wymagania i badania przy odbiorze”.
- Zabrania się zasłaniania nawiewnych otworów wentylacyjnych.
- Podwieszenia kanałów należy wykonywać do elementów konstrukcyjnych budynku przy użyciu standardowych mocowań (należy stosować elementy dobrej jakości)
- Projekt rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi z uwzględnieniem informacji zawartych w opisie technicznym .
- Otworowanie koordynować z projektem konstrukcyjnym i architektonicznym.
- Podłączenia urządzeń oraz montaż należy skoordynować z kartami DTR producenta urządzeń
- W przypadku natrafienia podczas wykonywania prac ziemnych na nie zinwentaryzowane urządzenia podziemne należy przerwać roboty i powiadomić odpowiednie służby
- Wykopy, w których podczas wykonywania robót pojawi się woda, należy odwodnić powierzchniowo.
- W pobliżu istniejącego uzbrojenia prace ziemne należy wykonywać ręcznie z uwagi na kolizje z innymi instalacjami
- W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakichkolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszelkie zmiany wprowadzone do projektu wymagają zgody projektanta
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania kotłowni gazowej i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania kotłowni gazowej z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z projektem, i nie będzie ono zaakceptowane przez projektanta, będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać zgodę Inwestora i Projektanta.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu.