

Zawartość opracowania:

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.3. PARAMETRY OBLICZENIOWE PRZYJĘTE W PROJEKCIE	4
1.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.	5
1.4.1 Bilans mocy elektrycznej urządzeń oraz urządzeń zużywających inny rodzaj energii.....	5
1.4.2 Właściwości cieplne przegród zewnętrznych budynku.	6
1.4.3 Parametry sprawności energetycznej instalacji	6
1.4.4 Spełnienie wymagań dotyczących oszczędności energii zawartych w przepisach techniczno-budowlanych	6
1.4.5 Obliczenie rocznego, obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia wbudowanego	8
2. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ INSTALACJI.....	9
2.1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	9
2.1.1. Linia nawiewno – wywiewna LNW-1	9
2.1.2. Linie wywiewne.....	10
2.2 CHŁODZENIE CENTRALI LNW-1	11
2.3 CHŁODZENIE POMIESZCZENIA PROJEKTOROWNI	11
2.4 INSTALACJA GRZEWCA	11
2.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania	11
2.4.2. Instalacja ciepła technologicznego.....	13
2.5. INSTALACJE WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE	14
2.5.1. Instalacja zimnej, ciepłej wody użytkowej i ciepłej wody cyrkulacyjnej.....	14
2.5.2. Instalacja wody hydrantowej	16
2.5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin	17
2.5.4. Instalacja kanalizacji deszczowej.....	18
3. WYMAGANIA BHP	18
4. WYTYCZNE BRANŻOWE	18
4.1. BRANŻA BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA	18
4.2. ZASILANIE ELEKTRYCZNE	18
4.3. WYTYCZNE DO AUTOMATYKI	19
5. WYMAGANIA WYKONANIA	19
5.1. KANAŁY ORAZ MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ	20
5.2. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO, CENTRALNEGO OGRZEWANIA.	21
5.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, HYDRANTOWEJ.	21
5.5. INSTALACJA ORAZ SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ.....	22
5.6. INSTALACJA FREONOWA.....	23
5.7. OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI.	23
5.8. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE.	23
5.9. DEMONTAŻ.....	24
6. INFORMACJA BIOZ	24
6.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	24
6.2. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	24
7. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I WYTYCZNYCH.....	24
8. UWAGI KOŃCOWE	25

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

NR	RYSUNEK	SKALA
IK-00	INSTALACJE SANITARNE PLAN INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH KS oraz KD	1 : 200
IK-01	INSTALACJE WOD – KAN, RZUT PIWNICY	1 : 50
IK-02	INSTALACJE WOD – KAN, RZUT KONDYGNACJI PARTERU	1 : 50
IK-03	INSTALACJE WOD – KAN, RZUT KONDYGNACJI +1	1 : 50
IK-04	INSTALACJE WOD – KAN, RZUT DACHU	1 : 50
IK-05	INSTALACJE WOD – KAN, PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:100
IK-06	INSTALACJE WOD – KAN, PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSAZKOWEJ	1:100
IK-07	INSTALACJE WOD – KAN, PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
IK-08	INSTALACJE WOD – KAN, ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY BYTOWEJ	1:50
IK-09	INSTALACJE WOD – KAN, SCHEMAT INSTALACJI HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH	1:50
IW-01	INSTALACJE WENT – KLIM RZUT PIWNICY	1:50
IW-02	INSTALACJE WENT – KLIM, RZUT KONDYGNACJI PARTERU	1:50
IW-03	INSTALACJE WENT – KLIM, RZUT KONDYGNACJI +1	1:50
IW-04	INSTALACJE WENT – KLIM, RZUT DACHU	1:50
IW-05	INSTALACJE WENT – KLIM, PRZEKROJE	1:50
IG-01	INSTALACJE OGRZEWOCZE I CT RZUT PIWNICY	1:50
IG-02	INSTALACJE OGRZEWOCZE I CT RZUT KONDYGNACJI PARTERU	1:50
IG-03	INSTALACJE OGRZEWOCZE I CT RZUT KONDYGNACJI +1	1:50
IG-04	INSTALACJE OGRZEWOCZE I CT RZUT DACHU	1:50
IG-05	INSTALACJE OGRZEWOCZE I CT ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:50
IG-06	INSTALACJE OGRZEWOCZE I CT ROZWINIĘCIE INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	1:50

UWAGA:

1. Przed przystąpieniem do realizacji należy sprawdzić wszystkie elementy i istotne wymiary na budowie.
2. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.
3. Rysunki, opis techniczny i zestawienie materiałów rozpatrywać łącznie. W przypadku wystąpienia elementu w jednej części projektu należy przyjąć, że występuje we wszystkich.
4. W przypadku niejasności należy zwrócić się z pytaniem do projektanta.
5. Zmiany w projekcie podlegają akceptacji projektanta.

UWAGA:

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji wewnętrznych objętych niniejszym opracowaniem (dostawa, montaż, uruchomienie, przeszkolenie obsługi) oraz zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.

W zakresie wykonania instalacji sanitarnych wg niniejszej dokumentacji jest wykonanie jej wraz z niezbędnymi urządzeniami i okablowaniem dla automatycznej regulacji oraz sterowania realizującej funkcje pracy zgodnie z załączonymi wytycznymi AKPiA.

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, elektrycznymi oraz branżą budowlaną.

Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się częściami. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Dokumentację należy rozpatrywać kompleksowo wraz z pozostałymi branżami.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy. Wszystkie zastosowane elementy instalacji muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w szpitalnictwie.

Przed zamówieniem elementów instalacyjnych należy sprawdzić wszystkie istotne elementy i wymiary na budowie.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów, projekt powykonawczy oraz protokolarny odbiór w obecności Inwestora.

Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

W przypadku wystąpienia wątpliwości należy zwrócić się z zapytaniem do projektanta.

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych wewnętrznych, w tym:

- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacji wodno – kanalizacyjnej,
- instalacji hydrantowej,
- instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,

dla potrzeb rozbudowy budynku z przeznaczeniem na salę kino – teatr wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi w Europejskim Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu – (dawniej Kino Teatru Syrena) przy ul. Narutowicza 2 obręb 7 nr dz. 281/1, w zakresie wynikającym ze specyfikacji zamówienia.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- projekt aranżacji architektoniczno – budowlanej opracowany przez Pracownię Projektową Architektury i Akustyki Sound & Space, Poznań ul. Biegańskiego 61A,
- projekt budowlany instalacji sanitarnych opracowany przez Pracownię Projektową Architektury i Akustyki Sound & Space, Poznań ul. Biegańskiego 61A,
- warunki techniczne dostawy ciepła, wody oraz odbioru ścieków;
- wytyczne do projektowania oraz uzgodnienia z Architektem i Inwestorem,
- dane katalogowe producentów urządzeń,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy prawa oraz normy branżowe a w szczególności Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690 z 12.04.2002 wraz z późniejszymi zmianami)

1.3. Parametry obliczeniowe przyjęte w projekcie

Parametry obliczeniowe dla obliczeń zapotrzebowania energii cieplnej oraz chłodniczej dla układów wentylacyjnych w okresach zimowym i letnim przyjęto zgodnie z tablicą 1.1

Tablica 1.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Pora roku	Temperatura oblicz. [°C]	Wilgotność względna [%]	Uwagi
Zima	-20	100	PN-82/B-02403
Lato	+30	45	PN-76/B-03420

Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach w okresie zimowym:

Sala kino – teatr	$t_i = 20^{\circ}\text{C}$,
Sala kino – teatr – ogrzewanie dyżurne	$t_i = 16^{\circ}\text{C}$,
Hol, komunikacja	$t_i = 16^{\circ}\text{C}$,
Komunikacja, pomieszczenia techniczne	$t_i = 16^{\circ}\text{C}$,
Łazienki, garderoba	$t_i = 24^{\circ}\text{C}$,
Magazyny, pomieszczenia techniczne	$t_i = 16^{\circ}\text{C}$,
Węzeł cieplny,	$t_i = 12^{\circ}\text{C}$,
Przyłącze wody	$t_i = 5^{\circ}\text{C}$,
Pomieszczenia pozostałe	$t_i = 20^{\circ}\text{C}$,

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano zgodnie z obowiązującą normą PN-EN-12831.

1.4. Charakterystyka energetyczna budynku.

1.4.1 Bilans mocy elektrycznej urządzeń oraz urządzeń zużywających inny rodzaj energii.

Bilans mocy urządzeń zużywających energię elektryczną (max w ciągu roku) – 46,0 kW

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku (max w ciągu roku) – 179,0 kW (wraz z cwu)

Nie przewiduje się innych źródeł zaopatrzenia w energię dla budynku.

Zestawienie mocy grzewczych oraz elektrycznych obrazuje Tablica 2.

ENERGIA ELEKTRYCZNA Z SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Lp	Urządzenie	Moce grzewcze i chłodnicze			Moce elektryczne				Napięcie U V	Prąd I A	Waga m kg	Lokalizacja
		GZ35(50) Qg_zima kW	freon Qch kW	80/60°C Qg_zima kW	lato Ne kW	zima Ne kW	cały rok Ne kW	ppoż Ne kW				
1	Centrala wentylacyjna LNW-1		66	89	22		15		3x400		4150	dach
1	Centrala wentylacyjna LN-3			12			0,2		1x230		100	piwnica
2	Wentylator wywiewny LWD-3.1						0,15		1x230		15	dach
3	Wentylator wywiewny LWD-3.2						0,1		1x230		7	dach
4	Wentylator wywiewny LWD-3.3						0,1		1x230		5	dach
5	Wentylator wywiewny LWD-3.4						0,1		1x230		5	dach
6	Wentylator wywiewny LWD-P						0,15		1x230		15	dach
7	Klimatyzator Split						2,0		1x230		53	dach
8	Technologia układów grzewczych						5,0		3x400			
9	Pompa mieszająca centrali LNW-1					0,4			1x230		12	dach
10	Pompa mieszająca centrali LN-3					0,2			1x230		10	piwnica
11	Kable grzejne					0,3			1x230			dach
12	Grzejniki			47,5								
13	Pompa do ścieków brudnych						1,1		3x400			piwnica
14	Zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia							2,2	2x400			parter
	SUMA	0	66	148,5	22	1	24	2				

Zapotrzebowanie energii elektrycznej w lecie	46	kW
Zapotrzebowanie energii elektrycznej w zimie	25	kW
Zapotrzebowanie energii elektrycznej ppoż	2	kW
Zapotrzebowanie mocy grzewczej w zimie (węzeł cieplny)	149	kW
Zapotrzebowanie mocy grzewczej latem na c.w.u. (węzeł cieplny)	30	kW

1.4.2 Właściwości cieplne przegród zewnętrznych budynku.

W obiekcie projektuje się przegrody dostosowując je do obowiązujących przepisów. Wartości współczynników przenikania ciepła przedstawiają się następująco:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. ściana zewnętrzna | $u_{SZ} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, |
| 2. okna zewnętrzne | $u_{ok} = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, |
| 3. drzwi zewnętrzne | $u_{DZ} = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$, |
| 4. podłoga na gruncie | $u_{PnGl} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$, |
| 5. stropodach | $u_{StD} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$, |

1.4.3 Parametry sprawności energetycznej instalacji

- | | |
|------------------------|---|
| grzewczych: | węzeł cieplny – 0,96
pompy ciepła – 3,00 |
| wentylacyjnych: | wentylatory – 0,50 |

1.4.4 Spełnienie wymagań dotyczących oszczędności energii zawartych w przepisach techniczno-budowlanych

Zgodnie z paragrafem 328 ust.1 oraz 329 ust. 2 wg Dz.U. nr 201 poz.1238 z 2008r. wymagania dotyczące utrzymania racjonalnie niskiego poziomu zużycia ciepła i energii elektrycznej przez budynek uznaje się za spełnione jeżeli przegrody zewnętrzne budynku oraz technika instalacyjna odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz powierzchnia okien spełnia wymagania określone w pkt. 2.1. załącznika nr 2 do rozporządzenia.

Wartości współczynników przenikania ciepła.

Lp	przegroda	wsp. przen. ciepła u (max) wg rozporządzenia	wsp. przen. ciepła u (proj) wg projektu	Czy są spełnione wymagania wg rozporządzenia
[-]	[-]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[-]
1	Ściana zewnętrzna SZ przy $t_i > 16^\circ\text{C}$	0,30	0,30	tak
2	Dachy, stropodachy przy $t_i > 16^\circ\text{C}$	0,25	0,25	tak
3	Okna przy $t_i > 16^\circ\text{C}$	1,8	1,8	tak
4	Drzwi zewnętrzne	2,6	2,6	tak
5	Podłoga na gruncie	0,45	0,40	tak

Wymagania izolacyjności cieplnej przewodów i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego (przy materiale izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej):

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK) (min) wg rozporządzenia	grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK) wg projektu	Czy są spełnione wymagania wg rozporządzenia
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	Średnica wew. do 22mm	20 mm	20 mm	tak
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm	30 mm	tak
3	Średnica wew. od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. rury	równa średnicy wew. rury	tak
4	Średnica wew. powyżej 100 mm	100 mm	Nie występuje w projekcie	-
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4	½ wymagań z poz. 1-4	tak
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4	½ wymagań z poz. 1-4	tak
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm	6 mm	tak
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm	50mm	tak
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm	100mm	tak
10	Przewody wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku (izolacja powietrznoszczelna)	½ wymagań z poz. 1-4	Nie występuje w projekcie	-

1.4.5 Obliczenie rocznego, obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia wbudowanego

Budynek Dom Kultury Wieluń

Budynki użyteczności publicznej

Wskaźnik EP_HC+W+L - roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia wbudowanego

I. Dane wejściowe

A = suma pow. wszystkich przegród budynku oddziałających część ogrzewaną od nieogrzewanej
A = 2145 [m²]
Ve = kubatura ogrzewanej części budynku
Ve = 4741 [m³]
Af = pow. użytkowa ogrzewana
Af = 1342 [m²]
Aw,e = pow. ścian zewnętrznych
Aw,e = 1015 [m²]
Af,c = pow. użytkowa chłodzona budynku
Af,c = 436 [m²]
Vcw = jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody
Vcw = 5 [dm³/(j.o.dobę)]
a1 = udział powierzchni Af na jednostkę odniesienia (najczęściej osobę)
a1 = 5 [m²/j.o.]
bt = bezwymiarowy czas użytkowania w ciągu roku systemu cwu
bt = 0,80 [dni/rok]
P_N = moc elektryczna referencyjna
P_N = 20 [W/m²]
to = czas użytkowania oświetlenia
to = 2500 [h/rok]

II. Obliczenie wskaźnika kształtu budynku

$$A/V_e = 0,45$$

III. Obliczenie wskaźnika maksymalnego EP rocznego

dla $A/V_e \leq 0,2$ EP_H+W = 73 + dEP [kWh/(m²xrok)]
dla $0,2 \leq A/V_e \leq 1,05$ EP_H+W = 55+90x(A/V_e) + dEP [kWh/(m²xrok)]
dla $A/V_e > 1,05$ EP_H+W = 149,5 + dEP [kWh/(m²xrok)]
EP_H+W = 233,1 [kWh/(m²xrok)]

dEP = EPw + EP_L
EPw = dodatek na cwu roczne
EPw = 1,56 x 19,10 x Vcw x bt/a1 [kWh/(m²xrok)]
EPw = 23,8 [kWh/(m²xrok)]

EP_L = dodatek na oświetlenie wbudowane
EP_L = 2,7 x P_N x to / 1000 [kWh/(m²xrok)]
EP_L = 135,0 [kWh/(m²xrok)]

IV. Obliczenie maksymalnego rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną

$$EP_{HC+W+L} = EP_{H+W} + (10+60 \times A_{w,e}/A_f) \times (1-0,2 \times A/V_e) \times A_{f,c}/A_f$$
$$EP_{HC+W+L} = 249 \quad [kWh/(m^2 \times rok)]$$

V. Obliczeniowe zużycie energii pierwotnej do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia

$$EP_{HC+W+L_obl} = 225 \quad [kWh/(m^2 \times rok)]$$

VI. Porównanie wartości obliczeniowych z maksymalną

$$EP_{HC+W+L_obl} < EP_{HC+W+L}$$

warunek spełniony

2. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ INSTALACJI

2.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów higienicznych dla pomieszczeń Europejskiego Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej. W sali kino-teatru instalacja wentylacji mechanicznej zapewni stabilizację parametrów termicznych w czasie seansów. W okresie zimowym oraz letnim powietrze nawiewane będzie z temperaturą neutralną $t_n = 20 \pm 2^\circ\text{C}$. Straty ciepła poza czasem pracy wentylacji mechanicznej zostaną pokryte przez ogrzewanie dyżurne (grzejniki).

2.1.1. Linia nawiewno – wywiewna LNW-1

W celu utrzymania prawidłowych parametrów higienicznych w okresie całego roku oraz parametrów termicznych powietrza wewnętrznego w okresie letnim w pomieszczeniu sali kino-teatru, projektorowni oraz sceny, projektuje się linię nawiewno – wywiewną współpracującą z centralą wentylacyjną w wykonaniu zewnętrznym np. prod. Climaproduct typ GOLEM 6 o parametrach punktu pracy:

- $V_n/V_w = 17700/15900 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp_n/dp_w = 300/200\text{Pa}$

Projektowana centrala wentylacyjna wyposażona jest w bloki funkcjonalne:

- na nawiewie :

- Blok zintegrowanej czerpni z centralą wentylacyjną,
- Blok filtracji powietrza świeżego (filtr wstępny EU4),
- Blok tłumienia hałasu,
- Blok recyrkulacji,
- Blok odzysku ciepła (wymennik obrotowy),
- Blok układu chłodniczego (rewersyjna pompa ciepła),
- Blok nagrzewnicy wodnej,
- Blok sekcji inspekcyjnej,
- Blok wentylatora nawiewnego (z przetwornicą częstotliwości),
- Blok tłumienia hałasu

- na wywiewie :

- Blok filtracji powietrza wywiewanego (EU4),
- Blok tłumienia hałasu
- Blok wentylatora wywiewnego (z przetwornicą częstotliwości),
- Blok tłumienia hałasu

Szczegółowe dane wg DTR centrali załączonej do projektu.

Schłodzenie powietrza nawiewanego w okresie letnim odbywa się za pomocą wewnętrznej pompy ciepła zabudowanej w centrali wentylacyjnej.

Projektuje się lokalizację centrali wentylacyjnej na dachu budynku w rejonie osi I i G oraz 4-5.

W sali projektuje się system wymiany powietrza nawiew dołem, wywiew górą. Powietrze świeże transportowane jest przewodami zaizolowanymi termicznie do szczelnej komory rozprężnej znajdującej się pod siedzeniami, skąd nawiewane jest do sali. Nawiew z komory rozprężnej do sali realizuje się poprzez nawiewniki grzybkowe np. typ KPS prod. GRYFIT.

Zużyte powietrze usuwane jest za pomocą krat wywiewnych montowanych na kanale pod stropem nad sceną. Kanały powietrza wywiewanego łączące kratki wywiewne z centralą wentylacyjną w obrębie budynku nie są izolowane termicznie. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne linii LNW-1 prowadzone na zewnątrz budynku izolować termicznie 10 cm wełny mineralnej w osłonie z blachy ocynkowanej, zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych.

Ilość powietrza świeżego doprowadzanego do centrali uwarunkowana jest od stężenia CO₂ w powietrzu wywiewanym (w funkcji ilości ludzi).

Doprowadzenie powietrza świeżego do centrali odbywa się kanałowo z czerpni dachowej zlokalizowanej w odległości min 6m od wyrzutni powietrza zużytego. Odprowadzenie powietrza zużytego odbywa się przez zintegrowaną wyrzutnię centrali wentylacyjnej.

Centrala wentylacyjna posadowiona min. 0,4m nad poziomem dachu.

Do centrali należy doprowadzić zasilanie elektryczne w ilości mocy elektrycznej $N_e=37,0$ kW (3x400V) oraz ciepło technologiczne w ilości $Q_{gt}=89,0$ kW.

2.1.2. Linie wywiewne

W celu zachowania parametrów higienicznych powietrza w pomieszczeniach pomocniczych (sanitariaty, pomieszczenia rozdzielni elektrycznej, pom. techniczne, magazyny) zlokalizowanych w modernizowanym budynku projektuje się następujące linie wywiewne:

- **LWD-3.1** – wywiew z sanitariatów, linia wyposażona w tłumik akustyczny prod. SYSTEMAIR i przepustnicę zwrotną, współpracująca z wentylatorem wywiewnym, dachowym prod. SYSTEMAIR typ DVSI 310 EV o parametrach punktu pracy:
 $V_w=750$ m³/h, $dp=200$ Pa
Poza godzinami wykorzystania praca w funkcji przewietrzania; sprzężenie z linią LN-3.
- **LWD-3.2** – wywiew z pomieszczenia gospodarczego w piwnicy, linia wyposażona w tłumik akustyczny prod. SYSTEMAIR i przepustnicę zwrotną, współpracująca z wentylatorem wywiewnym, dachowym o prod. SYSTEMAIR typ DVSI 225EV parametrach punktu pracy:
 $V_w=50$ m³/h, $dp=120$ Pa
Poza godzinami wykorzystania praca w funkcji przewietrzania; sprzężenie z linią LN-3
- **LWD-3.3** – wywiew z przepompowni ścieków w piwnicy, linia wyposażona w tłumik akustyczny prod. SYSTEMAIR i przepustnicę zwrotną, współpracująca z wentylatorem wywiewnym, dachowym o prod. SYSTEMAIR typ TFSR 125 M o parametrach punktu pracy:
 $V_w=40$ m³/h, $dp=130$ Pa
Praca ze stałym wydatkiem;
- **LWD-3.4** – wywiew z magazynów 1.3 i 1.4 na piętrze, linia wyposażona w tłumik akustyczny prod. SYSTEMAIR i przepustnicę zwrotną, współpracująca z wentylatorem wywiewnym, dachowym prod. SYSTEMAIR typ TFSR 125 M o parametrach punktu pracy:
 $V_w=50$ m³/h, $dp=130$ Pa
Poza godzinami wykorzystania praca w funkcji przewietrzania;
- **LWD-P** – wywiew z projektorowni 1.12 na piętrze, linia współpracująca z wentylatorem wywiewnym, dachowym prod. SYSTEMAIR typ DVSI 310 EV o parametrach punktu pracy:
 $V_w=1000$ m³/h, $dp=100$ Pa
Współpraca z centralą wentylacyjną LN-1 oraz z projektorami w pomieszczeniu

Uwaga:

Przejścia kanałów przez przegrody dla których wymagana jest odporność pożarowa min. EI60 zabezpieczyć klapami ppoż wyposażonymi w topiki.

2.2 Chłodzenie centrali LNW-1

Dla pokrycia zapotrzebowania chłodu dla centrali wentylacyjnej projektuje się wykorzystanie wewnętrznej rewersyjnej pompy ciepła

Parametry pompy ciepła:

$$Q_{ch} = 66,1 \text{ kW}$$

$N_{el} = 22,2 \text{ kW}$ (3x400 V) – szczegółowe dane w karcie doborowej dołączonej do projektu

Agregat w dostawie z centralą wentylacyjną.

2.3 Chłodzenie pomieszczenia projektorowni

Dla odebrania zysków ciepła z projektorów zakłada się w pomieszczeniu montaż układu chłodzenia typu split z jednostką zewnętrzną przystosowaną do pracy w trybie chłodzenia całorocznego.

Agregat umieszczony będzie na dachu budynku. Jednostkę wewnętrzną typu podstropowego umieścić w pomieszczeniu projektorowni.

Parametry układu:

Jednostka wewn. np. typ PCA-RP60KA prod. MITSUBISHI (lub inne równoważne):

Jednostka zewn. np. typ SUZ-KA60VA2 prod. MITSUBISHI (lub inne równoważne):

$$Q_{ch} = 6 \text{ kW}$$

$$N_{el} = 2 \text{ kW} (1 \times 230 \text{ V})$$

$$\text{Ciężar} = 53 \text{ kg}$$

Miedzy jednostką zewnętrzną a wewnętrzną, należy wykonać instalację freonową z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Średnice rurociągów gazowego i cieczowego wg. wytycznych producenta. Rurociągi izolowane przeciwwykropleniu oraz zabezpieczone na warunki zewnętrzne – płaszcz zewnętrznych z blachy ocynkowanej.

Urządzenie jako kompletne należy dostarczyć wraz z układem sterowania.

Ostateczną moc chłodniczą układu chłodniczego zweryfikować w zależności od emisji zysków ciepła wybranego projektora.

2.4 Instalacja grzewcza

Źródłem ciepła dla budynku jest wysokoparametrowa sieć ciepłna doprowadzona do wymiennikowni (pom. -1/05) zlokalizowanej w piwnicy. Istniejący węzeł cieplny należy dostosować wymagań projektowanych instalacji grzewczych. Projekt modernizacji pomieszczenia węzła cieplnego nie stanowi niniejszego opracowania.

2.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Ze względu na istotne zmiany w aranżacji pomieszczeń projektuje się demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i zastąpienia go nowoprojektowaną instalacją grzewczą. W celu pokrycia strat ciepłych przez przenikanie projektuje się instalację dwururową, pompową, z rozdziałem dolnym, w układzie zamkniętym.

Zasilanie poszczególnych pionów instalacji centralnego ogrzewania odbywa się przewodami prowadzonymi w stropie podwieszanym kondygnacji parteru. Z pionów projektuje się odgałęzienia do poszczególnych odbiorników. Zasilanie odbiorników ciepła odbywa się podposadzkowo lub z nad stropu podwieszanego w bruzdach ściennych.

Na każdym odgałęzieniu projektuje się armaturę odcinającą w celu uniknięcia wyłączenia całej instalacji grzewczej. Dla potrzeb regulacji hydraulicznej projektuje się zawory kontrolno pomiarowe np. HYDROCONTROL R prod. OVENTROP.

Całość instalacji grzewczej projektuje się z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową łączone z wykorzystaniem zaprasowywanych kształtek np. w technologii TECE. Odcinek instalacji grzewczej wychodzący z wymiennikowni wykonać z rury stalowej czarnej ze szwem na odcinku minimum 1m. Izolacja termiczna – zgodnie z wymogami DU2002.75.690 z późniejszymi poprawkami.

Projektuje się instalację grzejnikową opartą na następujących typach grzejników:

- dla wszystkich pomieszczeń projektuje się grzejniki stalowe, płytowe, podłączeniem dolnym kątowym wyposażone w zintegrowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicę termostatyczną np. prod. BRUGMANN typ UNIVERSAL VK.
- dla pomieszczeń sanitarnych (łazienka z kabinami prysznicowymi), projektuje się grzejniki drabinkowe wyposażone w zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicę termostatyczną np. prod. INSTAL-PROJEKT typ STANDARD. Na przewodzie powrotnym za grzejnikiem drabinkowym projektuje się zawór odcinający.

Grzejniki należy montować z wykorzystaniem systemowych zestawów zawiesi grzejnikowych producenta grzejników.

Dla umożliwienia odpowietrzenia, w każdym z grzejników montować należy ręczny odpowietrznik, montowany w wolnym, górnym króćcu przyłączeniowym. Odpowietrznik montować również w najwyższych punktach pionów grzewczych np. prod. TACO o DN15.

Przewody grzewcze prowadzić z możliwością kompensowania się przewodów grzewczych.

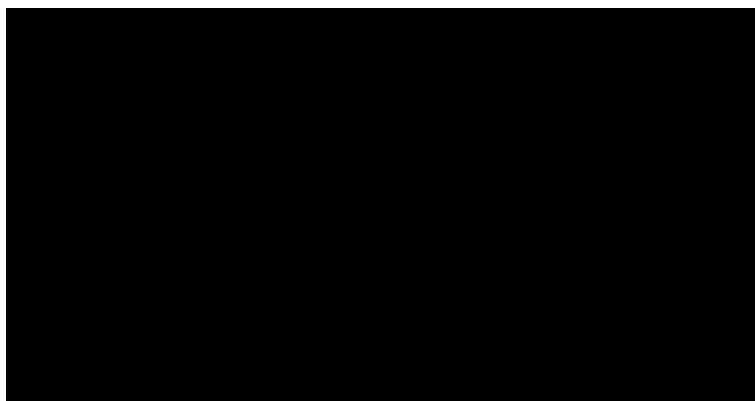
Przewody prowadzone w stropie podwieszanym montować do sufitu za pomocą systemowych zawiesi np. w technologii HILTI.

Parametry pracy instalacji c.o.:

- | | |
|--|------------------------------------|
| • zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji c.o.: | $Q_g = 47,5 \text{ kW}$ |
| • przepływ obliczeniowy: | $V = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • temperatura zasilania i powrotu: | $t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$ |
| • ciśnienie dyspozycyjne: | $dp = 1,2 \text{ bar}$ |
| • ciśnienie robocze: | $p_{\text{rob}} = 1,7 \text{ bar}$ |
| • pojemność zładu instalacji c.o.: | $V = 0,3 \text{ m}^3$ |

Przy przejściu przewodów c.o. przez przegrodę wydzielenia pożarowego zabezpieczyć np. w technologii Hilti. Dla rur palnych do średnicy 25mm - w technologii 611A – masa uszczelniająca, dla średnic większych od 25mm – w technologii CP644 – obejma ogniochronna.

Przewody instalacji c.o. należy zaizolować termicznie. Tabela przedstawia rozwiązania izolacyjności przewodów c.o. zgodnie z obowiązującymi wymaganiami:



2.4.2. Instalacja ciepła technologicznego

W celu pokrycia potrzeb na ciepło technologiczne obiektu projektuje się stało-parametrową instalację ciepła technologicznego zasilającą nagrzewnice wodne w centralach wentylacyjnych. Jako medium wykorzystuje się ciepłą wodę przygotowaną z modułu wymiennika ciepła technologicznego węzła cieplnego.

Projektuje się instalację ciepła technologicznego na następujące parametry:

- zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji c.t.: $Q_g = 101,0 \text{ kW}$
- przepływ obliczeniowy: $V = 4,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- temperatura zasilania i powrotu: $t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$
- ciśnienie dyspozycyjne: $dp_{dysp} = 1,1 \text{ bar}$
- ciśnienie robocze: $p_{rob} = 1,6 \text{ bar}$
- pojemność zładu instalacji c.t.: $V = 0,07 \text{ m}^3$

Instalacja ciepła technologicznego zasila następujące elementy:

- nagrzewnica wodna centrali LN-1 $Q_g = 89,0 \text{ kW}$,
- nagrzewnica wodna centrali LN-3 $Q_g = 12,0 \text{ kW}$,

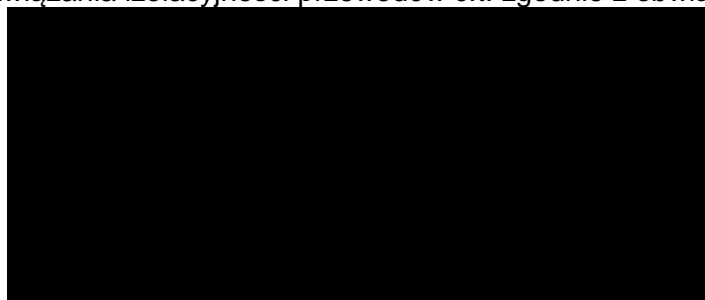
Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło technologiczne obiektu wynosi:

$$Q_{gt} = 101,0 \text{ kW}$$

Przewody instalacji c.t. prowadzone są na w obrębie stropu podwieszanego kondygnacji piwnicy (zasilanie nagrzewnicy centrali LN3) oraz pionem w klatce schodowej na kondygnację piętra 1 na następnie doprowadzenie czynnika grzewczego do nagrzewnic wodnych centrali wentylacyjnej LN-1. Podejścia do nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych przez strop dachu. Instalacja ciepła technologicznego wykonana z rur stalowych czarnych ze szwem.

Dla zabezpieczenia przed spadkiem temperatury medium przewody będą zaizolowane izolacją termiczną – zgodnie z wymogami DU 2002.75.690 z późniejszymi poprawkami np. w technologii ROCKWOOL.

Tabela przedstawia rozwiązania izolacyjności przewodów c.t. zgodnie z obowiązującymi wymaganiami:



Regulacja wydajności nagrzewnic central wentylacyjnych realizowana jest za pomocą układów pompowo – mieszających. Na zespół pompowo – mieszający składają się następujące elementy: zawór mieszający 3-drogowy w dostawie wraz centralą wentylacyjną, zawór kontrolno pomiarowy np. HYDROCONTROL R prod. OVENTROP, pompa mieszająca prod. WILO, armatura odcinająca, zwrotna, odpowietrzająca i spustowa. Układ wyposaża się w komplet termometrów.

Zespół pompowo mieszający pracuje w sprzężeniu z automatyką central. Szczegółowy opis działania wytycznych wg AKPiA.

Przy przejściu przewodów instalacji ciepła technologicznego przez przegrodę wydzielenia pożarowego należy przewód zabezpieczyć np. w technologii Hilti - dla średnic większych od 32 mm – w technologii CP601S – masa uszczelniająca.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć kablem grzejnym np. w technologii DANFOSS – DEVI typ kabla grzejnego D-TIP 8 wraz z termostatem, który stabilizuje pracę kabla.

2.5. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

Do modernizowanego budynku Ośrodka Kultury doprowadzone jest jedno przyłącze kanalizacji sanitarnej DN150 od strony wschodniej budynku..

Budynek posiada przyłącze wody zlokalizowane od strony południowej budynku z ul. Narutowicza. Obiekt wyposażony jest w instalację wodną pożarową jednakże nie spełnia ona obowiązujących przepisów.

W zakresie niniejszego opracowania projektuje się demontaż istniejących i zaprojektowanie nowych instalacji wod-kan w zakresie objętym opracowaniem.

Istniejące przyłącze wodociągowe dostosować do wymagań budynku - opracowanie projektu przyłącza nie stanowi niniejszego opracowania. Odprowadzenie ścieków do kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U klasy S o śr. 160mm odbywać się będzie do istniejącej studzienki, zlokalizowanej na trasie istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.. Istniejąca studnia kanalizacji deszczowej znajdująca się od strony wschodniej ze względu na rozbudowę musi zostać zdemonstrowana. Projektuje się nową studnię kanalizacji deszczowej w taki sposób by nie kolidowała z nowoprojektowanymi ławami fundamentowymi (dodatkowo dwie studzienki rewizyjne). Odprowadzenie wód deszczowych zgodnie z kierunkiem przepływu wg mapy zasadniczej. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono mapie zasadniczej. Od strony ulic należy zachować istniejące rynny.

Bilans zużycia wody zimnej oraz ciepłej:

woda zimna:

$$Q_{\text{dobowe}} = 4,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{godzinowe_sr}} = 0,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{godzinowe_max}} = 1,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

woda ciepła:

$$Q_{\text{dobowe}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{godzinowe_sr}} = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{godzinowe_max}} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.5.1. Instalacja zimnej, ciepłej wody użytkowej i ciepłej wody cyrkulacyjnej.

Projektuje się dostosowanie istniejącego przyłącza wodociągowego do potrzeb modernizowanego budynku. Wpięcie instalacji wodociągowej odbywa się w pomieszczeniu przyłącza wody (pom. nr 0.23 na parterze). Projektuje się rozdział wody na cele bytowe oraz cele pożarowe (opis wg dalszej części opracowania).

Za rozgałęzieniem inst. wody zimnej projektuje się filtr skośny prod. HONEYWELL typ FY69P-40A o DN40 oraz zawór elektromagnetyczny w pozycji normalnie otwartej (bezprądowo zamkniętej) np. typ MV300/100 prod. HONEYWELL o średnicy DN40. W czasie pożaru następuje odcięcie prądu i zamknięcie zaworu. Całość wody z przyłącza wodociągowego pozostanie tylko dla dyspozycji instalacji wody hydrantowej i wyeliminuje niebezpieczeństwo niekontrolowanego wypływu wody podczas pożaru.

Główne rozprowadzenie instalacji wody zimnej projektuje się w stropie podwieszanym kondygnacji parteru, skąd zasilane są poszczególne piony. Na pionach projektuje się odgałęzienia do odbiorników. Podejścia do przyborów wykonane będą w zależności od lokalizacji w bruzdach ściennych, w nowoprojektowanych ściankach g-k lub w posadzkach. Przewody wody bytowej zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej projektuje się z rur tworzywowych wielowarstwowych łączonych na systemowe mosiężne złączki z nasuwanym pierścieniem zamykającym np. w technologii TECE.

Projektuje się centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej w węźle cieplnym zasilanym z miejskiej sieci ciepłowniczej. Przewody ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacyjnej prowadzone równolegle do przewodów wody zimnej. Przewody prowadzić w taki sposób, aby umożliwić samokompensację.

Zapotrzebowanie sekundowe na wodę dla całego obiektu wynosi:

umywalki	$10 \times 0,07 = 0,7 \text{ l/s}$
natryski	$3 \times 0,25 = 0,75 \text{ l/s}$
miski ustępowe	$7 \times 0,13 = 0,91 \text{ l/s}$
zawór czerpakny (DN15)	$3 \times 0,30 = 0,90 \text{ l/s}$
pisuar	$2 \times 0,30 = 0,60 \text{ l/s}$
zlewozmywak 2-komorowy	$1 \times 0,07 = 0,07 \text{ l/s}$

razem	3,93 l/s

Obliczeniowe zapotrzebowanie na wodę zimną:

$$Q_{obl} = 0,682 \times (3,93)^{0,45} - 0,14 = 1,12 \text{ l/s}$$

Przyłącze wodociągowe wykonać na przepływ większy z obliczonych:

Q_{hydr} – wydajność wynikająca z jednoczesnej pracy 2 hydrantów „25” – 2,0 dm³/s

Q_{b-g} – wydajność wynikająca z poboru punktów czerpaknych – 1,12 dm³/s

$$Q_{obl} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zalecana średnica przyłącza wody DN50.

Projektuje się instalację c.w.u. na następujące parametry:

- obliczeniowy przepływ wody ciepłej: $q_{obl} = 0,658 \text{ dm}^3/\text{s}$
- temperatura wody ciepłej i wody zimnej: $t_z/t_p = 55/10^\circ\text{C}$
- zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u – średnie godzinowe.: $Q_{h\acute{s}r} = 15,0 \text{ kW}$
- zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u – max. godzinowe.: $Q_{hmax} = 30,0 \text{ kW}$
- przepływ wody cyrkulacyjnej: $q_{cyrk} = 0,053 \text{ dm}^3/\text{s}$

W węźle cieplnym przewidzieć pompę cyrkulacyjną wymuszającą przepływ w instalacji cyrkulacyjnej. W celu dezynfekcji instalacji ciepłej wody użytkowej w automatyce węzła cieplnego należy przewidzieć okresowe podwyższenie temperatury ciepłej wody użytkowej do temperatury 70°C przy jednoczesnej pracy pompy cyrkulacyjnej. Dezynfekcję przeprowadzać poza godzinami użytkowania budynku. W celu regulacji instalacji wody cyrkulacyjnej zakłada się montaż zaworów regulacyjnych np. typu MTCV (A) prod. DANFOSS.

2.5.2. Instalacja wody hydrantowej

W projekcie przewiduje się demontaż istniejącej instalacji wody hydrantowej i projektuje się nową instalację, wykonaną z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie.

Rozprowadzenie głównych przewodów instalacji hydrantowej w postaci pętli odbywać się będzie na kondygnacji parteru, skąd zasilane będą poszczególne hydranty na parterze, piętrze i piwnicy. Projektuje się wyprowadzenie z hydroforni dwóch głównych rurociągów zasilających pętle w dwóch oddalonych od siebie miejscach. Na pętli wody hydrantowej projektuje się układ zaworów odcinających umożliwiające odcięcie fragmentu instalacji w którym nastąpiła awaria umożliwiając kontynuację akcji gaśniczej.

Nowoprojektowane hydranty 25 zawieszane będą na ścianach lub we wnękach dostosowując ich lokalizację do aktualnej aranżacji oraz wymagań przeciwpożarowych. Każdy hydrant ma możliwość odcięcia poprzez zawór odcinający znajdujący się w szafce hydrantowej. Hydranty wyposażone będą w zależności od lokalizacji w węże półsztywne o dł. 20 i 30m.

Zapotrzebowanie sekundowe wody na cele ppoż: 2,0 l/s (równocześnie poboru z dwóch hydrantów 25). W strefie parteru od pomieszczenia przyłącza wody poprowadzono główne doprowadzenie wody hydrantowej DN50 (stal ocynkowana łączona przez skręcanie), z którego zasilane są kolejne hydranty rurociągami DN25 (redukcja średnicy dopiero przy samym podłączeniu szafki hydrantowej).

Dla zabezpieczenia wody hydrantowej przed gniciem projektuje się zawory spustowe o śr. DN15 podłączone przed syfon projektowanych zlewozmywaków. Zawór w pozycji normalnie zamkniętej. Należy okresowo spuszczać wodę z instalacji.

Z informacji podanych w warunkach przyłączenia do sieci wod – kan wydanych przez Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. z dnia 29.05.2009r nr pisma: NW-7/711/2009 wynika, że panujące ciśnienie dyspozycyjne w sieci wodociągowej wynosi ok. 0,4 MPa.

Z obliczeń hydraulicznych przeprowadzonych dla obiektu (instalacja hydrantowa) wynika, iż ciśnienie to będzie niewystarczające gdyż:

- strata ciśnienia na przyłączy (w tym: rura przyłącza licząc od ściany budynku do pomieszczenia przyłącza, wodomierz, zawór antyskażeniowy typ BA, zawory kulowe) wyniesie: 0,11 MPa.
- strata ciśnienia dla budynku (w tym: rurociągi, armatura, wys. geometryczna budynku, wymagane ciśnienie przed hydrantem) wynosi: 0,40 MPa.

Łączna strata ciśnienia w instalacji wody hydrantowej:
0,11MPa (przyłącze) + 0,40MPa (budynek) = 0,51 MPa.

Dyspozycyjne robocze ciśnienie deklarowane przez dostawcę wody wynosi ok.0,40MPa (brakuje 0,11 MPa). Dodatkowo ciśnienie wody podane przez dostawcę jest określane jako wartość przybliżona.

W związku z powyższym projektuje się zestaw do podwyższania ciśnienia dla wody hydrantowej umieszczony w pomieszczeniu przyłącza wody (które będzie wydzielone przegrodami budowlanymi o odporności pożarowej). Sam zestaw zasilany będzie w energię elektryczną sprzed wyłącznika pożarowego i doprowadzoną przewodami elektrycznymi o odporności pożarowej.

Parametry projektowanego zestawu hydroforowego:

Producent:	WILO
Typ:	COR-2 MHISE 403/VP-R
Przepływ:	$V = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
Wysokość podnoszenia:	$H = 15,0 \text{ m H}_2\text{O}$
Moc elektryczna:	$P_e = 1 \times 1,1 \text{ kW (2x400V)}$
Waga:	52 kg

2.5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin

Projektuje się podłączenie wszystkich przyborów w projektowanym budynku do nowej instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Odprowadzanie ścieków sanitarnych z kondygnacji naziemnych odbywać się będzie grawitacyjnie. Z kondygnacji piwnicznej ścieki odprowadzane będą do kompaktowej pompowni ścieków wyposażonej w pompę zatapialną umieszczoną w studzience podposadzkowej zlokalizowanej w pomieszczeniu -1/02.

Parametry projektowanej pompowni ścieków brudnych:

Producent:	WILO
Typ:	Wilo-Drain TP 65 F 91/11 3~
Wysokość podnoszenia:	$H = 4,50 \text{ m H}_2\text{O}$
Przepływ:	$Q_s = 9,72 \text{ m}^3/\text{h}$
Moc elektryczna:	$N_e = 1,1 \text{ kW (3x400V)}$
Waga:	25,0 kg

Wpięcie odbiorników odbywa się do pionów kanalizacji sanitarnych wg rysunków. Podłączenia odbiorników wykonuje się prowadząc przewody po ścianach, krótkie odcinki - w bruzdach, pod sufitem lub podposadzkowo. Ścieki odprowadzane z odbiorników znajdujących się w piwnicy odprowadzane są do pompowni ścieków w piwnicy, skąd są tłoczone przewodem tłocznym prowadzonym pod stropem pom. -1/02 gdzie następuje wspięcie do instalacji podposadzkowej. Odprowadzenie ścieków z wymiennikowni odbywa się do projektowanej studzienki schładzającej, a następnie przewodem podposadzkowym do kompaktowej pompowni ścieków.. Całość ścieków sanitarnych odprowadzane jest do istniejącej studzienki przyłączeniowej SK zlokalizowanej na posesji od strony wschodniej.

Całość instalacji wewnętrznej nieprzewodzonych w posadzkach wykonuje się z rur tworzywowych PVC prod. WAVIN łączone na uszczelki. Instalację kanalizacji podposadzkowej wewnętrznej i oraz kanalizacji zewnętrznej do studzienki należy montować z rur PVC-U (klasa S) łączonych kielichowo na uszczelki gumowe, na podsypce i obsypce piaskowej o minimalnej gr. 15cm. Piony zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi na dachu. W przypadku braku możliwości wyprowadzenia na dach obiektu (piwnica) na końcówkach instalacji projektuje się zawory napowietrzające.

Skropliny odprowadzane będą z układów chłodzących instalacji went-klim. w centralach z sekcji pompy ciepła (parowniki). Z central skropliny projektuje się odprowadzenie bezpośrednio na połąć dachową, która odwadniana jest do kanalizacji deszczowej poprzez zewnętrzne rury spustowe. Skropliny z jednostki wewnętrznej chłodzenia projektorowni odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Odprowadzenie skroplin zabezpieczyć poprzez montaż syfonu.

Sekundowy bilans ścieków z całego obiektu:

	DU
umywalki	$10 \times 0,50 = 5,0$
natryski	$3 \times 1,00 = 3,0$
miski ustępowe	$7 \times 2,50 = 17,5$
wpust podłogowy	$5 \times 2,00 = 10,0$
pisuar	$2 \times 0,50 = 1,0$
zlewozmywak 2-komorowy	$1 \times 1,00 = 1,0$

suma DU	30,5

Objętościowy strumień ścieków odprowadzanych kanalizacją sanitarną (z całego budynku):
Po uwzględnieniu charakteru obiektu obliczeniowy sekundowy przepływ ścieków sanitarnych z obiektu wynosi:

$$q_s = 0,7 * (30,5)^{(0,50)} = 3,9 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Średnia dobowa ilość ścieków sanitarnych (bytowo – gospodarczych):

$$Q_{dś.} = 4,3 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Projektuje się nowe podłączenie kanalizacyjne o średnicy 160mm z rury PVC-U klasy S.

2.5.4. Instalacja kanalizacji deszczowej

Ze względu na rozbudowę istniejącego budynku projektuje się demontaż istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej. Projektuje się trzy nowe studzienki kanalizacji deszczowej, betonową SD-1 $\phi 1000$ mm oraz dwie tworzywowe (rewizyjne) $\phi 425$ mm (lokalizacja zgodnie z mapą).

Do studni SD-1 odprowadzane są ścieki deszczowe z nowoprojektowanej części budynku oraz zostają przełożone odprowadzenia ścieków deszczowych dotychczas odprowadzane do likwidowanej studni kanalizacji deszczowej. Rurociągi kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC-U klasa S (SDR 34, SN 8).

3. WYMAGANIA BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy

1. Urządzenia zasilane prądem elektrycznym muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
2. Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1. Branża budowlano-konstrukcyjna

W ramach prac budowlanych i konstrukcyjnych należy wykonać:

- otwory dla przeprowadzenia instalacji,
- konstrukcje wsporcze pod centralę wentylacyjną, wentylatory,
- podstawy dachowe dla posadowienia wentylatorów w wykonaniu indywidualnym,
- otwory i ewentualne wzmocnienia dla przejść instalacji przez dach,
- otwory dla przejść instalacyjnych 5cm większe od wymiaru kanału z każdej strony,
- ocieplenie i obróbki wykończeniowe konstrukcji wsporczych oraz cokołów na dachu,
- obudowy kanałów wentylacyjnych w budynku (zgodnie z wytycznymi),
- drzwi do pojedynczych toalet, kabin natryskowych, pomieszczeń porządkowych wyposażać w kratki kontaktowe o powierzchni ok. $0,04 \text{ m}^2$, lub 3 cm szczeliny pod drzwiami,
- wykonać otwory w posadzce dla celów zamontowania studzienki schładzającej oraz pompowni w piwnicy

4.2. Zasilanie elektryczne

Doprowadzić zasilanie elektryczne do wszystkich odbiorników – centrali wentylacyjnej, wentylatorów, oraz elementów sterowania, pomp. Zapotrzebowanie mocy elektrycznych dla poszczególnych odbiorników wg zestawienia: patrz punkt 1.4.1.

4.3. Wytyczne do automatyki

Wszystkie elementy instalacji wyposażać w układy automatycznej regulacji. Tabela przedstawia proponowane rozwiązania dot. AKPiA projektowanych instalacji.

Tabela: Wytyczne dla branży automatyki

Element instalacji	Opis proponowanego układu automatycznej regulacji
LINIA WENTYLACYJNA LNW-1	Stabilizacja temperatury na nawiewie dla okresu zimowego $T_n=+20^{\circ}\text{C}$ Stabilizacja temperatury na wywiewie dla okresu letniego $T_n=+24^{\circ}\text{C}$; Praca komory mieszania w funkcji stężenia CO_2 w powietrzu wywiewanym Sygnalizacja stanu zabrudzenia filtrów w centrali klimatyzacyjnej; Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe centrali, Silniki wentylatorów wyposażone w falowniki, Sygnalizacja stanu pracy PRACA / AWARIA Poza godzinami wykorzystania praca w funkcji przewietrzania, Wyłączenie zasilania w czasie pożaru
POMPY MIESZAJĄCE NAGRZEWNIC WODNYCH CENTRAL WENT. LNW-1, LN-3	Stabilizacja temperatury na nawiewie (patrz linie wentylacyjne LNW-1, LN-3) Sterowanie zaworem trójdrogowym nagrzewnicy wodnej Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe centrali, Stany pracy – praca/stop, wyłączenie zasilania w czasie pożaru
LINIA WYWIEWNA LWD-3.1	zabezpieczenie termiczne wentylatora praca sprzężona z centralą LNW-3 sterowanie czasowe pracą układu sygnalizacja stanu pracy wyłączenie zasilania w czasie pożaru
LINIA WYWIEWNA LWD-3.2	zabezpieczenie termiczne wentylatora praca sprzężona z centralą LNW-3 sterowanie czasowe pracą układu sygnalizacja stanu pracy wyłączenie zasilania w czasie pożaru
LINIA WYWIEWNA LWD-3.3	zabezpieczenie termiczne wentylatora sterowanie czasowe pracą układu sygnalizacja stanu pracy wyłączenie zasilania w czasie pożaru
LINIA WYWIEWNA LWD-3.4	zabezpieczenie termiczne wentylatora sterowanie czasowe pracą układu sygnalizacja stanu pracy wyłączenie zasilania w czasie pożaru
LINIA WYWIEWNA LWD-P	praca wentylatora dachowego sprzężona z centralą LNW-1 oraz projektorami w pomieszczeniu: - praca centrali LNW-1, brak pracy projektorów - wentylator włączony - praca centrali LNW-1, praca projektorów - wentylator wyłączony zabezpieczenie termiczne wentylatora wyłączenie zasilania w czasie pożaru sygnalizacja stanu pracy
ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY	Praca w pozycji normalnie otwartej (prądowo otwartej)
KLAPY I ZAWORY PPOŻ	Wyposażenie klap i zaworów w topiki
ZESTAW HYDROFOROWY	Sygnalizacja stanu pracy PRACA / AWARIA Załączanie instalacji ppoż w przypadku sygnalizacji pożaru Praca pomp naprzemienna
POMPA ŚCIEKOWA	Sygnalizacja stanu pracy PRACA / AWARIA Praca pompy w układzie załącz / wyłącz (w funkcji poziomu wypełnienia zbiornika)
KABEL GRZEJNY	Zabezpieczenie rury instalacji ciepła technologicznego przez zamrażaniem Załączanie układu w przypadku spadku temperatury zewnętrznej poniżej $t_e=+4^{\circ}\text{C}$

5. WYMAGANIA WYKONANIA

5.1. Kanały oraz montaż instalacji wentylacyjnej

Kanały należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej: BN-70/8865-05,
- kształtki z blachy stalowej ocynkowanej: BN-70/8865-04,
- klasa szczelności kanałów A (wskaźnik szczelności przewodów $< 4,78 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{xh}$)
- przyłącza elementów nawiewnych oraz wywiewnych wykonać jako nasuwane z opaskami zaciskowymi
- zawiesia kanałów zgodnie z BN-67/8865-26 (zawiesia typu A i B), podparcia wykonać zgodnie z BN-67/8865-25 (dopuszczalne jest stosowanie innych zawieszek i podpór pod kanały posiadających wymagane atesty), jako podkładki należy stosować materiał z gumy typu SpA750 lub SpA800 lub o identycznych właściwościach,
- kanały powietrza nawiewanego i wywiewanego linii LNW-1 izolować termicznie - np. 5cm wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej, wszystkie kanały powietrza nawiewanego oraz wywiewanego prowadzone na zewnątrz należy izolować 10cm wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej,
- elementy instalacji przebiegające na zewnątrz budynku zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych np. obudowa z blachy ocynkowanej,
- przejścia przez przegrody budowlane wykonać jako akustycznie chronione, zabezpieczone przed przedostawaniem się dźwięku, po montażu kanałów wolną przestrzeń otworu wypełnić płytami z filcu i wełny mineralnej
- elementy instalacji które nie są fabrycznie zabezpieczone przed korozją należy zabezpieczyć zgodnie z KOR-3A (kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej wykonane zgodnie z BN-70/8865-04 oraz BN-70/8865-05 nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń),
- w kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne w celu umożliwienia okresowego czyszczenia,
- wszystkie przejścia przez przegrody dla których wymagana jest odporność pożarowa EI60 i wyższa zabezpieczyć do wymaganej odporności,
- kolana prostokątne instalacji wentylacyjnej wyposażać w kierownice przepływu
- elastyczne kanały powietrzne dla końcowych odcinków (np. połączeń nawiewników) wykonać z przewodów izolowanych np. typu AKUFLEX,
- przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane wykonać otwory większe o 5cm z każdej strony od wymiaru kanału
- kanały wentylacyjne o stosunku przekroju większym niż 1 do 4 wykonać wewnętrzne wzmocnienia zwiększające sztywność,
- podczas montażu instalacji wentylacyjnej należy pamiętać o wykonaniu odpowiednich otworów rewizyjnych lub zamontować elementy w sposób umożliwiający łatwy demontaż fragmentów instalacji dla okresowego czyszczenia przewodów wentylacyjnych - maksymalna odległość między łatwodemontowalnymi odcinkami kanałów winna wynosić 10 m, w przypadku przewodów typu Spiro łatwy demontaż zrealizować w postaci odcinka długości 50 cm obustronnie łączonego za pomocą kołnierzy, w przypadkach, gdy demontaż instalacji jest niemożliwy montować otwory rewizyjne do których jest łatwy dostęp
- rozkład krętek nawiewnych oraz zaworów wentylacyjnych dostosować do rzutów sufitów podwieszanych,
- kanały wentylacyjne podlegają okresowemu czyszczeniu;

5.2. Instalacja ciepła technologicznego, centralnego ogrzewania.

Instalację wody grzewczej należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- rurociągi obiegu wody grzewczej dla instalacji ciepła technologicznego wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-74/H-74200 oraz PN-79/H-74244 (np.St3SX) dostawa, wykonanie, montaż i odbiór rurociągów wykonać wg PN-81/B-10700.00 oraz wg uwag zawartych na rysunkach,
- rurociągi obiegu wody grzewczej dla instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur tworzywowych w technologii TECE. Dostawa, wykonanie, montaż i odbiór rurociągów wykonać wg PN-81/B-10700.00 oraz wg uwag zawartych na rysunkach,
- zawiesia i podpory rurociągów wykonać zgodnie z katalogiem KER (np. KER 75/8.91 + pręt gwintowany, KER 75/8.91+KER 75/8.61) lub mocować za pomocą uchwytów systemowych i wsporników np. prod. Hilti w odległościach wynikających ze średnicy rurociągu,
- rurociągi wody grzewczej izolować izolacją termiczną zgodnie z obowiązującymi przepisami – tablica punkt 1.4.4 opisu.
- odcinki na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych (np. osłona z blachy aluminiowej)
- łączenie rur wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych,
- rurociągi zabezpieczone antykorozyjnie powłoką lakierniczą,
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności np. w technologii HILTI
- ułożenie przewodów rozdzielczych należy wykonać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień, w najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne,
- wszystkie elementy stalowe należy oczyścić odrdzewiaczem fosforowym i pomalować odpowiednimi farbami:
 - warstwa 1 – farba olejna, podkładowa 1,
 - warstwa 2 – farba olejna, podkładowa 2,
 - warstwa 3 – farba olejna, specjalna, średnia 1-go malowania,
 - warstwa 2 – farba olejna, 2-go malowania,
- instalacja w wykonaniu PN6, ciśnienie próby instalacji $p=9,0$ bar

5.4. Instalacja wody zimnej, ciepłej, hydrantowej.

Instalację wodne należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- rurociągi obiegu wody hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych dostawa, wykonanie, montaż i odbiór rurociągów wykonać wg PN-81/B-10700.00 oraz wg uwag zawartych na rysunkach,
- zawiesia i podpory rurociągów wykonać zgodnie z katalogiem KER (np. KER 75/8.91 + pręt gwintowany, KER 75/8.91+KER 75/8.61), lub mocować za pomocą uchwytów systemowych i wsporników np. prod. Hilti w odległościach wynikających ze średnicy rurociągu,
- rurociągi wody zimnej oraz ciepłej wykonać w technologii rur PE np. PE-XC TECE *flex* rura wieowarstwowa,
- rurociągi wody ppoż oraz zimnej izolować izolacją termiczną oraz przeciwwoszeniową, rurociągi o $DN < 50$ – grubość izolacji min. 15mm
 $DN > 50$ – grubość izolacji min. 25mm
np. w technologii AF Armaflex przy uwzględnieniu wymagań producenta, rurociągi wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej izolować izolacją termiczną zgodnie z obowiązującymi przepisami (rozdział 1.4.4. tablica opisująca wymagania izolacyjności cieplnej przewodów i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej w tym przewodów cyrkulacyjnych, i ogrzewania powietrznego), przy uwzględnieniu wymagań producenta,

- odcinki na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych (np. osłona z blachy aluminiowej) oraz odcinki instalacji c.t. prowadzone na dachu zabezpieczyć kablem grzejnym,
- łączenie rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta,
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych,
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności np. w technologii HILTI
- ułożenie przewodów rozdzielczych należy wykonać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień,
- zawiesia i podpory rurociągów PE wykonać wg wymagań dostawcy systemu,

5.5. Instalacja oraz sieć kanalizacji sanitarnej.

Instalację oraz sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5.
- Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC, część podposadzkową oraz zewnętrzną wykonać z rur PVC-U kl.S (SDR 34, SN 8)
- Przewody kanalizacji tłocznej wykonać z rur ciśnieniowych HDPE,
- Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C,
- Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi.
- Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur.
- W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.
- Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów.
- W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.
- Przejścia instalacji przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności np. mانشety ppoż.
- Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, i mają wynosić minimum 2%.
- Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m,
- Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie jednocześnie należy zachować szczególną ostrożność w przypadku natrafienia na infrastrukturę niezainwentaryzowaną na mapach,
- Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory,
- Rury układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm,
- Rurociąg obsypać piaskiem o grubości: 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić. Na obsypce (na całej długości rurociągu) rozpiąć taśmę lokalizacyjną,

5.6 Instalacja freonowa

Instalacje freonowe należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- instalacje przewodów freonowych wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do zastosowanego w obiegu czynnika chłodniczego,
- piony wykonać z rur miedzianych sztywnych,
- na wszystkich odcinkach instalacji wykonać trzystopniową próbę ciśnieniową na N₂ wg wymagań producenta,
- próżnię w instalacji wykonać dwustopniowo,
- napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym wykonać wg wskazówek zawartych w instrukcji montażowej systemu,
- instalacje freonowe po wykonaniu prób ciśnieniowych izolować termicznie otulinami chloro-kauczkowymi np. w technologii AF/Armaflex AF3, obejmę wykonać w technologii AF/Armaflex, odcinki na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych (np. osłona z blachy aluminiowej),
- piony instalacyjne prowadzić w szachtach – mocowanie wykonać za pomocą uchwytów systemowych np. prod. MEFA minimum co 1 kondygnację,
- poziomy instalacyjne mocować za pomocą uchwytów systemowych i wsporników np. prod. MEFA w odległościach wynikających ze średnicy rurociągu,
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności np. w technologii HILTI,
- na każdym odcinku o długości 10 metrów wykonać kompensację wydłużeń za pomocą kolan w środkach odcinków prostych oraz w środkach długości, kompensatorów instalować punkty stałe wykonane za pomocą obejm zaciskowych bezpośrednio na rurociągu,
- agregaty zewnętrzne instalować na konstrukcji spawanej z kształtowników, mocowanie agregatów do konstrukcji za pomocą amortyzatorów gumowych o wysokości poduszki gumowej min. 30 mm,
- ciśnienie próby wykonać wg wytycznych producenta urządzeń;

5.7. Ochrona przed hałasem i drganiami.

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania (np. centrala wentylacyjna, wentylatory) do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie. Przy mocowaniu, lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne. Połączenia central wentylacyjnych oraz wentylatorów z instalacjami wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne.

Zabezpieczenia akustyczne wykonać wg. PN-87/B-02151/02.

5.8. Zabezpieczenia przeciwpożarowe.

Zabezpieczenia przejść przez przegrody pożarowe rur z materiałów niepalnych oraz rur z materiałów palnych do średnicy DN25 wykonać np. w technologii HILTI. Przejścia rur wykonanych z materiałów palnych o średnicy powyżej DN25 zabezpieczyć manszetami pożarowymi np. w technologii HILTI CP644.

Kanały oznaczone na rysunku EI60 (EI120) należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI 60 (EI120) np. jako samonośne lub stalowe izolowane w technologii np. PROMAT PROMADUCT 500.

Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia ppoż montować klapy przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody – klapy wyposażone w topik.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

5.9. Demontaż.

Prace demontażowe należy wykonać przy zachowaniu przepisów bhp i p-poż. Zdemontowane elementy należy zutylizować. Pozostałe po demontażu elementy nie mogą powodować zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników – np. ostre elementy pozostałych po demontażu fragmentów instalacji należy zabezpieczyć przed przypadkowym zranieniem.

6. INFORMACJA BIOZ

6.1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie ministra infrastruktury z 23 czerwca 2003r.w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126)

6.2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości (dopuszcza się do pracy na wysokości tylko osoby posiadające odpowiednie badania lekarskie),
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów,
- hałas pochodzący od maszyn i urządzeń,
- wykonywanie wykopów (zabezpieczenia przed zasypaniem ziemią).

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji robót muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

7. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I WYTYCZNYCH

PN-83/B-03430 wraz ze zmianą Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-76002:1996 – Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja - Filtry powietrza - Klasy jakości.

PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – wraz z późniejszymi zmianami,
Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.
Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal zeszyt 5,
„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI Instal zeszyt 6,
„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI Instal Zeszyt 7,
„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI Instal Zeszyt 12.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonywać zgodnie z przepisami prawa budowlanego, przepisami bhp, p-poż, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal zeszyt 5, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI Instal zeszyt 6, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI Instal Zeszyt 7, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI Instal Zeszyt 12.
2. Niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, zestawieniami materiałów, wytycznymi AKPiA, kosztorysami oraz projektami wykonawczymi pozostałych branż. W przypadku występowania elementu w jednej z części projektu należy przyjąć, że występuje we wszystkich,
3. Przed przystąpieniem do zamówień należy sprawdzić wszystkie istotne elementy na budowie. W razie rozbieżności między inwentaryzacją a rzeczywistością, lub wątpliwości skontaktować się z projektantem. Po wyborze urządzeń projekt należy zweryfikować pod kątem parametrów wybranych urządzeń i wykonać rysunki warsztatowe. Przystąpienie do zamówień jest jednoznaczne z akceptacją rozwiązań i zestawień zawartych w projekcie.
4. Dokładne rozmieszczenie oraz kolorystyka kratki wentylacyjnych wg. projektu aranżacji wnętrz.
5. Należy zdemontować istniejące kanały wentylacyjne obsługujące modernizowane pomieszczenia. W pomieszczeniach objętych opracowaniem, w których przewidziano wentylację mechaniczną należy zaślepić otwory wlotowe wentylacji grawitacyjnej.
6. Wszystkie zastosowane materiały i wykonane prace winny być zgodnie z wytycznymi producenta danego rozwiązania technologicznego.
7. Po wykonaniu instalacji powietrznych należy przed montażem sufitów podwieszanych przeprowadzić ich regulację aerodynamiczną, aby uzyskać przepływy zgodne z warunkami obliczeniowymi.
8. Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
9. Wszystkie systemy wyposażyć w układy automatycznej regulacji pozwalające na ich poprawne działanie.
10. Po wybraniu dostawcy central wentylacyjnych należy skorygować wymiary kształtek na podejściach do króćców urządzeń oraz typy kanałowych tłumików akustycznych.