

I. SPIS RYSUNKÓW:

Nr Rysunku	Nazwa	Skala
1	RZUT PIWNIC, INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZCJI	SKALA 1:50
2	RZUT PARTERU, INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZCJI	SKALA 1:50
3	RZUT DACHU, INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZCJI	SKALA 1:50
4	PRZEKROJE INSTALACJI, INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZCJI	SKALA 1:100
5	RZUT PIWNIC, INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO I WOD-KAN	SKALA 1:100
6	FRAGMENT RZUTU PARTERU - RYSUNEK ZESTAWCZY	SKALA 1:100 1:25
7	WZMOCNIENIE STROPU WS.1	SKALA 1:10
8	WZMOCNIENIE STROPU WS.2	SKALA 1:10
9	PREFABRYKOWANE PŁYTY KANAŁÓW PF.1; PF.2L; PF.2P; PF.3	SKALA 1:25

II. OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.....	3
a) Stan istniejący	3
b) Stan projektowany	4
Centrala basenowa.....	4
c) Centrala obsługująca wieżę zjeżdżalni.....	8
d) Wykonanie.....	8
Kanały wentylacyjne	8
Tłumienie hałasu	10
Izolacja	10
Regulacja instalacji	10
Zabezpieczenie przeciwpożarowe.....	11
Wytyczne wykonania instalacji wentylacyjnej	11
Wytyczne dla branż	11
Uwagi końcowe.....	12
e) Opis instalacji freonowej agregatów centrali dla wieży.....	12
Materiał	13
Izolacja	13
Wykonanie	13
Skropliny	14
Rurociągi	14
Próby i rozruch	14
Wytyczne dla branż:.....	14
5. INSTALACJA WOD-KAN	15
a) Stan istniejący	15
b) Stan projektowany	15
6. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	16
a) Stan istniejący	16
b) Stan projektowany	16
Warunki wykonania instalacji CT:.....	18
7. KONSTRUKCJA	20
7.1 Wstęp.....	20
7.2 Podstawa opracowania	20

7.3 Zakres opracowania.....	20
a) Wzmocnienia stopów	20
b) Zestawienie robót:	20
c) Wytyczne montażowe:	21
d) Wykonanie kanałów podposadzkowych	21
e) Zestawienie robót:	21
f) Wytyczne montażowe:	21
8. Wytyczne realizacyjne:	21

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny instalacji sanitarnych remontu krytej pływalni zlokalizowanej w Nowinach przy ul. Perłowej.

W zakresie opracowania zawarto rozwiązania następujących instalacji:

- ☐ instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.
- ☐ Instalacja grzewczo-chłodnicza
- ☐ Instalacja wod-kan

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią następujące materiały:

- ☐ projekty branżowe,
- ☐ uzgodnienia międzybranżowe,
- ☐ obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania

Projekt zawiera opracowanie remontu w zakresie instalacji sanitarnych w obrębie sali basenowej oraz poziomu piwnic budynku zlokalizowanego w Nowinach przy ul. Perłowej.

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

a) Stan istniejący

W budynku wykonana została instalacja wentylacji mechanicznej obsługująca halę basenową, strefy szatni, toalet, komunikacje, pomieszczenia techniczne. Występują cztery centrale wentylacyjne:

- centrala nawiewno-wywiewna, obsługująca halę basenową
- centrala nawiewna, obsługująca pomieszczenia techniczne podbasenia
- centrala nawiewna, obsługująca wieżę zjeżdżalni
- centrala nawiewna obsługująca pozostałe pomieszczenia

Wszystkie centrale znajdują się na poziomie piwnic.

Nawiew powietrza w hali basenowej odbywa się częściowo za pomocą nawiewników podłogowych oraz częściowo za pomocą pionów zakończonych kratkami wentylacyjnymi, wyprowadzony pod strop kondygnacji. W części, gdzie znajdują się jacuzzi zostały wyprowadzone dwa piony zakończone kratkami wentylacyjnymi pod stopem kondygnacji. Do tego istnieje nawiew powietrza z podłogi, zlokalizowany przy oknach. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą jednego pionu, z dwoma kratami wyciągowymi. Jedna z krat znajduje się tuż pod stropem.

b) Stan projektowany

Centrala basenowa

Projekt zakłada poprawę funkcjonowania wentylacji hali basenowej. Zakłada się wymianę centrali wentylacyjnej obsługującej halę basenową.

Zostało dobrane nowe urządzenie o następujących parametrach:

- $V_n=32\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$, $dp=900\ \text{Pa}$;
- $V_w=32\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$, $dp=900\ \text{Pa}$;
- nagrzewnica wodna 70/50 st C, $Q_g=164\ \text{kW}$;
- glikolowy wymiennik ciepła, z modułem hydraulicznym
- pompa ciepła;
- komora mieszania, 30% pow. recykulowanego;
- filtr nawiew M5
- filtr wywiew M5
- temperatura nawiewu 45 st C (maksymalna temperatura nawiewu powietrza w okresie zimy);
- temperatura wywiewu 32 st C
- urządzenie wyposażone we własną automatykę.

Zakłada się zmianę temperatury powietrza w hali basenowej na 33 °C. Wydajność centrali zwiększono z 21 600 m³/h na 32 000 m³/h.

Parametry powietrza zewnętrznego:

<u>LATO:</u>	$t_s = +32^\circ\text{C}$	$v = 45\%$
<u>ZIMA:</u>	$t_s = -20^\circ\text{C}$	$\phi = 100\%$

Istniejąca centrala obsługująca halę basenową zostanie zdemonstrowana. W jej miejscu zostanie zamontowana nowa centrala.

W celu montażu nowego urządzenia należy zdemonstrować istniejące kanały, w tym kanały czerpne (wspólne dla centrali basenowej i centrali obsługującej pozostałe pomieszczenia).

Centralę zamówić i dostarczyć w sekcjach pozwalających na wniesienie urządzenia w miejsce montażu.

Na kanale czerpnym zaprojektowano nowy tłumik akustyczny. Komora czerpna bez zmian. Zakłada się wymianę i powiększenie kanału wyrzutowego. Na poziomie dachu zaprojektowano nowy tłumik akustyczny oraz nową wyrzutnię powietrza. Przy centrali wentylacyjnej na nawiewie zaprojektowano nowy tłumik akustyczny. Zaprojektowano nowe kanały nawiewne na poziomie piwnicy. Istniejące kanały do demontażu.

Zmieniono przekroje kanałów, prowadzenie możliwe po istniejących trasach. W pobliżu kanału wywiewnego z hali basenowej zaprojektowano dwa nowe pionowe instalacji nawiewnej. Kanały zostaną wyprowadzone do hali basenowej. Kanały zamocowane do ścian. Nawiew powietrza odbywał się będzie za pomocą dysz dalekiego zasięgu.

W części budynku, gdzie na poziomie parteru znajdują się jacuzzi zakłada się wykonanie nowych kanałów nawiewnych prowadzonych pod posadzką parteru. Istniejące kanały do demontażu. Przy oknach zamontowany będzie nowy nawiewnik podłogowy. Montaż nawiewników zgodnie z załączonym detalem. Kanały nawiewne wyprowadzone do poziomu stropu należy zdemontować.

Zakłada się wymianę istniejących kanałów wywiewnych. Na pionie przy posadzce parteru zaprojektowano nowy tłumik akustyczny. Kraty wyciągowe zostaną powiększone, ze względu na zwiększoną wydajność powietrza. Po montażu odtworzyć zabudowę kanałów w hali basenowej.

Każdy punkt nawiewny wyposażać w przepustnicę regulacyjną.

Istniejące kanały, które nie podlegają wymianie należy poddać oględzinom. Jeżeli wykazują oznaki korozji należy je wymienić.

Należy dokonać czyszczenia istniejących kanałów.

Po montażu wszystkich elementów należy wyregulować od nowa całą instalację.

Wszystkie kanały wentylacyjne muszą być przystosowane do pracy z ciśnieniem 1000 Pa.

Na kanałach nawiewnych zaprojektowano oczyszczacze powietrza bazujące na matrycy pokrytej dwutlenkiem tytanu, rodem, srebrem, miedzią oraz innymi metalami szlachetnymi i rzadkimi. Wewnątrz matrycy znajduje się lampa UVX, która – zamiast działania biobójczego – pełni tu rolę katalizatora procesu. W wyniku procesów zachodzących na matrycy, w powietrzu odtwarzany jest proces fotokatalizy. Urządzenia które eliminują zagrożenia mikrobiologiczne. Zaprojektowano łącznie 11 szt. urządzeń przy centrali dla basenu.

Dokumenty i parametry techniczne warunkujące równowagę centrali projektowej

1. Centrala basenowa powinna posiadać następujące dokumenty:

- *Atest higieniczny PZH* z zapisem o przeznaczeniu do wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej (w tym w obiektach podmiotów wykonujących działalność leczniczą, sportowo-rekreacyjnych, basenowych) oraz w obiektach przemysłowych i magazynowych,
- *Deklaracja zgodności UE* potwierdzająca zgodność urządzenia z dyrektywami UE: maszynową MD, niskonapięciową LVD, kompatybilności elektromagnetycznej EMC oraz z normami zharmonizowanymi z ww. dyrektywami,
- *Deklaracja zgodności UE* potwierdzająca zgodność urządzenia z dyrektywą ciśnieniową PED 2014/68/UE oraz z normami zharmonizowanymi z ww. dyrektywą, w tym z PN-EN 378-2:2017-03
- *Certyfikat zgodności UE* potwierdzający spełnienie wymagań modułu A2 dyrektywy ciśnieniowej PED 2014/68/UE, wystawiony przez jednostkę notyfikowaną (np. TÜV Rheinland, UDT-CERT), z podanym nr jednostki, oznaczony symbolem akredytacji

- *Certyfikat FGAZ* potwierdzający spełnienie wymagań rozporządzenia 303/2008 w zakresie: instalowania, konserwacji oraz serwisowania urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła
 - *Certyfikat EN 1886* potwierdzający zgodność urządzenia z normą wentylacyjną PN-EN 1886:2008, wystawiony przez jednostkę notyfikowaną (np. TÜV Rheinland, TÜV SÜD), oznaczony symbolem akredytacji,
 - *Certyfikat EN 13053* potwierdzający zgodność urządzenia z normą wentylacyjną PN-EN 13053:2020-05, wystawiony przez jednostkę notyfikowaną (np. TÜV Rheinland, TÜV SÜD), oznaczony symbolem akredytacji,
 - *Certyfikat ISO 9001* potwierdzający zgodność systemu zarządzania jakością w organizacji z normą ISO 9001:2015 w zakresie: obsługi klienta, projektowania, produkcji, montażu i serwisu systemów klimatyzacyjnych, wentylacyjnych i chłodniczych, wystawiony przez jednostkę notyfikowaną (np. Bureau Veritas, TÜV Nörd), oznaczony symbolem akredytacji,
 - *Certyfikat ISO 14001* potwierdzający zgodność systemu zarządzania środowiskowego w organizacji z normą ISO 14001:2015 w zakresie: obsługi klienta, projektowania, produkcji, montażu i serwisu systemów klimatyzacyjnych, wentylacyjnych i chłodniczych, wystawiony przez jednostkę notyfikowaną (np. Bureau Veritas, TÜV Nörd), oznaczony symbolem akredytacji,
 - *Certyfikat Eurovent Certified Performance* lub *RLT Certified Calculation Software* potwierdzający weryfikację programu doborowego urządzeń, w szczególności w zakresie zgodności parametrów obliczeniowych z aktualnymi plikami DLL dla komponentów wsadowych, w celu potwierdzenia wiarygodności wszystkich deklarowanych przez producenta parametrów urządzenia, w odniesieniu do wartości rzeczywistych uzyskiwanych podczas ich eksploatacji, wystawiony przez jednostkę notyfikowaną (np. Eurovent Certita Certification, RLT-Geräte e.V. / TÜV SÜD, oznaczony znakiem jednostki (z podaną wersją programu doborowego),
2. Wszystkie parametry pracy centrali powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej, w tym: wydajności powietrza, parametry temperaturowe i wilgotnościowe powietrza, ciśnienia dyspozycyjne, ciśnienia statyczne, sprawności oraz wskaźniki SFP wentylatorów, sprawności oraz klasy energetyczne IE silników elektrycznych, sprawności wymienników odzysku ciepła, współczynniki COP pompy ciepła, moce wymienników ciepła, parametry akustyczne.
 3. Pobory energii elektrycznej oraz wszystkich pozostałych mediów koniecznych do pracy centrali nie mogą być większe niż podane w dokumentacji projektowej.
 4. Budowa centrali
 - *Rama*
Rama gięta z blachy galwanizowanej o wysokiej odporności korozyjnej klasy C4. Wysokość ramy 120 mm (syfon mieści się w wysokości).
 - *Szkielet*
Profil stalowy z powłoką galwaniczną o wysokiej odporności korozyjnej klasy C5. Narożniki i łączniki z tworzywa sztucznego odpornego na temperaturę do 190°C.
 - *Panele / osłony*

Panele typu „sandwich” z przekładką niwelującą mostek termiczny o grubości 50 mm. Podłoga dwuwarstwowa o grubości 70 mm. Poszycie zewnętrzne i wewnętrzne z blachy galwanizowanej z powłoką poliestrową o wysokiej odporności korozyjnej klasy C4. Izolacja termiczna z niepalnej wełny mineralnej o klasie reakcji na ogień A1. Krawędzie paneli silikonowe. Osłony nitowane do szkieletu i uszczelniane masą uszczelniającą. Pokrywy mocowane na dociski, z uchwytyami.. Pokrywy i drzwi uszczelnione z profilem szkieletu poprzez uszczelką profilową. Na czterech krótkich krawędziach pokryw i drzwi zamontowane elementy ochronne z tworzywa.

• *Przepustnice powietrza*

Wykonane z aluminium o wysokiej odporności korozyjnej. Mechanizm napędu łopatek umieszczony w podwójnym profilu, odseparowany od czynników zewnętrznych oraz przepływu powietrza. Uszczelka na krawędzi łopatek. Klasa szczelności 2.

• *Przylączy elastyczne*

Króćce elastyczne z profilami przylączy kanałowych z blachy galwanizowanej o wysokiej odporności korozyjnej.

• *Filtry powietrza*

Filtry kasetowe mini pleat M5 (ePM10 70%), montaż filtrów w prowadnicy, *Zespoły wentylatorowe*

Wentylatory promieniowe bez obudowy, jednostronnie ssące, typu PLUG, z łopatkami zagiętymi do tyłu. Elementy zespołu wentylatorowego lakierowane. Wysokosprawne silniki elektryczne AC. Napęd silników AC poprzez przemienniki częstotliwości.

• *Odzysk ciepła*

Glikolowy układ odzysku ciepła. Instalacja glikolowa z tworzywa PP-R montowana fabrycznie .

Moduł pompy ciepła, sprężarki DC Inwerter, czynnik chłodniczy R410A.

• *Wymienniki ciepła*

Blok lamelowy CuAl zabezpieczony antykorozyjnie. Obudowa z blachy nierdzewnej AISI 316. Termostat przeciwwamrozeniowy z kapilarą, mocowany na obudowie nagrzewnicy wodnej.

• *Tace ociekowe*

Wykonane z blachy nierdzewnej AISI 316, wbudowane w podłogę, izolowane od spodu izolacją kauczkową. Taca ociekowa o trzykierunkowym spadku, zapewniająca niezaburzony i całkowity odpływ kondensatu. Króciec z rury PVC, wyprowadzony w bok przez profil poza obrys centrali. Syfon uniwersalny przystosowany do pracy przy podciśnieniu i nadciśnieniu.

• *Odkaplacze*

Obudowa z blachy galwanizowanej z powłoką poliestrową o wysokiej odporności korozyjnej, kierownice z profili PVC. Sekcja wyposażona w odrębny panel rewizyjny, z funkcją wysuwania odkraplacza.

• *Wyposażenie dodatkowe*

Bulaje o średnicy 200 mm i oświetlenie niskonapięciowe LED dla sekcji wentylatorowych.

Parametry mechaniczne obudowy (wg normy PN-EN 1886)

Parametr	Szkielet metalowy
Min./max. temp. pracy	-40°C/+70°C
Sztywność obudowy	D1
Szczelność obudowy -400 Pa	L1

Szczelność obudowy +700 Pa		L2
Szczelność osadzenia filtra		F9
Izolacyjność cieplna		T2
Mostki cieplne		TB3
Izolacyjność akustyczna	125 Hz	16
	250 Hz	24
	500 Hz	32
	1000 Hz	30
	2000 Hz	31
	4000 Hz	41
	8000 Hz	40

c) Centrala obsługująca wieżę zjeżdżalni

W ramach projektu zakłada się wymianę istniejącej centrali, która obsługuje wieżę zjeżdżalni. Układ kanałów rozprowadzających pozostaje bez zmian. Centrala będzie dodatkowo wyposażona w chłodnicę/nagrzewnicę freonową.

Zostało dobrane nowe urządzenie o następujących parametrach:

- Vn=8 000 m³/h, dp=800 Pa;
- nagrzewnica wodna 70/50 st C, Qg=139,5 kW;
- chłodnico-nagrzewnica freonowa Qch=27 kW, Qg=50 kW
- filtr nawiew G4
- temperatura nawiewu 32 st C (maksymalna temperatura nawiewu powietrza w okresie zimy);
- urządzenie wyposażone we własną automatykę.

Istniejąca centrala obsługująca halę basenową zostanie zdemontowana. W jej miejscu zostanie zamontowana nowa centrala.

W celu montażu nowego urządzenia należy zdemontować istniejące kanały., w tym kanały czerpne (wspólne dla centrali basenowej i centrali obsługującej pozostałe pomieszczenia).

Centralę zamówić i dostarczyć w sekcjach pozwalających na wniesienie urządzenia w miejsce montażu.

Na kanałach nawiewnych zaprojektowano oczyszczacze powietrza bazujące na matrycy pokrytej dwutlenkiem tytanu, rodem, srebrem, miedzią oraz innymi metalami szlachetnymi i rzadkimi. Wewnątrz matrycy znajduje się lampa UVX, która – zamiast działania biobójczego – pełni tu rolę katalizatora procesu. W wyniku procesów zachodzących na matrycy, w powietrzu odtwarzany jest proces fotokatalizy. Urządzenia które eliminują zagrożenia mikrobiologiczne. Zaprojektowano łącznie 3 szt. urządzeń przy centrali dla wieży.

d) Wykonanie

Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie.

Przewody i kształtki muszą mieć gładką powierzchnię, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi.

Elementy przejściowe muszą mieć odpowiednie kąty w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnym) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100mm. Na elementach wentylacyjnych takich jak kolana o wymiarze większym niż 500x500mm oraz na kolanach na układach pompowych należy wykonać kierownice dla właściwego ukształtowania strugi powietrza. Mocowanie kierownic na kolanach wentylacyjnych nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu.

Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek (może to powodować dodatkowy hałas i drgania).

Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i montować w klasie szczelności C. Dla kanałów prostokątnych zgodnie z normą PN-EN-1507:2007, dla okrągłych zgodnie z normą PN-EN 12237

Przewody wentylacyjne wykonać z blach ocynkowanych o grubości minimum:

- kanały prostokątne o jednym z boków nie większym niż:

100 – 400 mm	– grubość blachy 0,7 mm
401 – 800 mm	– grubość blachy 0,9 mm
801 – 2000 mm	– grubość blachy 1,1 mm
2001 – 4000 mm	– grubość blachy 1,2 mm

- kanały okrągłe o średnicy:

100 – 400 mm	– grubość blachy 0,7 mm
401 – 800 mm	– grubość blachy 0,9 mm
801 – 2000 mm	– grubość blachy 1,1 mm
2001 – 4000 mm	– grubość blachy 1,2 mm

Kanały o dużych przekrojach powinny posiadać usztywnienia. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające spawane z boku.

W celu wyrównania potencjałów elektrycznych i odprowadzenia ładunku kołnierze kanałów łączyć poprzez mostkowanie.

Zamocowanie kanałów wykonać za pomocą podpór systemowych z zastosowaniem elementów wytłumiających drgania.

Na kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne i oznakować. Otwory należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych w odległości nie mniejszej niż co 8-10m. Wybór kształtki do wykonania otworu powinien uwzględniać możliwość swobodnego dostępu do kanału. Ostateczną ilość otworów rewizyjnych należy ustalić na etapie realizacji przed rozpoczęciem wykonywania kształtek wentylacyjnych. Otwory rewizyjne należy wykonywać tak, aby zapewnić odpowiednią szczelność kanałów wentylacyjnych.

Elementy instalacji muszą spełniać klasyfikację NRO, klasa reakcji na ogień co najmniej BL-s3, d0. Przewody elektryczne muszą spełniać klasyfikację B2_{ca}.

Tłumienie hałasu

Przy przejściu kanałów przez stropy i ściany przestrzeń między kanałem a przegrodą budowlaną uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Zamocowanie kanałów wykonać za pomocą podpór systemowych z zastosowaniem elementów wytłumiających drgania.

Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon).

Nie dopuszcza się montażu podwieszeń i mocowań kanałów wentylacyjnych bezpośrednio do ścian kanałów wentylacyjnych poprzez zawiesia *typ Z*, poprzez nitowanie, skręcanie lub zgrzewanie. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie. Montaż kanałów wentylacyjnych dokonać poprzez systemowe szyny montażowe z przekładkami z gumy.

Zabrania się przebijania kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji.

Połączenie kanałów z centralą klimatyzacyjną przewiduje się za pomocą króćców elastycznych.

Projektowane centrale klimatyzacyjne są wyłożone materiałem dźwiękochłonnym. Centrale należy posadzić na podkładach wibroizolacyjnych z gumy o grubości 20mm.

Izolacja

Lp.	Rodzaj	Rodzaj izolacji	Grubość [mm]	Producent	Uwagi
1.	Kanały nawiewne	Kauczuk	60		
2.	Kanały wywiewne	Kauczuk	60		
3.	Kanały czerpne	Kauczuk	50		izolacja przeciw wykropleniu
4.	Kanały wyrzutowe	Kauczuk	30		

Izolacje, a także inne elementy instalacji muszą spełniać klasyfikację NRO.

Izolacje instalacji należy wykonać z materiałów i w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (wyroby liniowe stosowane do cieplnej lub akustycznej izolacji przewodów wykonać z materiałów zapewniających nierozprzestrzenianie ognia tj. wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej BL z dodatkową klasyfikacją d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej B) – patrz załącznik nr 3 do rozporządzenia MI z 12.04.2002 r.

Izolacja musi być wykonana starannie (dokładne dociśnięcie maty do powierzchni kanału) z uwagi na możliwość powstawania zjawiska pogłosu i przesłuchu. Przy montowaniu izolacji zabrania się przebijania blachy kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie.

Regulacja instalacji

Regulacja instalacji za pomocą przepustnic wentylacyjnych.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Przy przejściach przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy zamontować klapy przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej tych elementów.

W miejscu osadzenia klap projektuje się uszczelnienie połączenia masą ogniochronną CP601S (HILTI), obustronnie spoiną szerokości 2cm i głębokości 1cm. Odporność ogniowa masy EI120. Miejsca zamontowania klap przeciwpożarowych trwale oznaczyć zgodnie z normą.

Bezwzględnie podczas pożaru należy przewidzieć wyłączenie wszystkich urządzeń wentylacyjnych.

Wytyczne wykonania instalacji wentylacyjnej

Instalacje wentylacyjne montować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Montaż urządzeń i kanałów wentylacyjnych

- 1) Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, łączone na kołnierze uszczelnkami z gumy mikroporowej. Dla podwyższenia szczelności dodatkowo połączenia ścisnąć klipsami co 20 cm. Należy zapewnić klasę szczelności „B2” - zgodnie z obowiązującą normą.
- 2) Kanały o przekroju okrągłym montować z rur typu spiro, łączonych za pomocą obejm i muf owiniętych taśmą samowulkanizującą się.
- 3) Kształtki z blachy ocynkowanej łączyć z przewodami giętkimi przez ich nasunięcie.
- 4) Kratki wentylacyjne montować do trójników.
- 5) Wieszaki i podpory kanałów wentylacyjnych wykonać z elementów ocynkowanych z elementami wibroizolacji. Podpory i podwieszenia wykonać co 2 m.
- 6) Należy zapewnić dostęp do urządzeń regulacyjnych.
- 7) Kolizje instalacji z innymi przewodami należy korygować na bieżąco.
- 8) Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu.
- 9) Kształtki oraz kanały wentylacyjne należy zamawiać partiami. Każdorazowo należy dokonywać obmiaru miejsc, gdzie będą montowane kanały. W przypadku rozbieżności wymiary kanałów i kształtek należy weryfikować bezpośrednio przed ich zamówieniem.

Rozruch instalacji i próby

- 10) Po zamontowaniu izolacji na przewodach oznaczyć nazwy układów i kierunki przepływów powietrza.
- 11) Instalację należy wyregulować hydraulicznie.

Wytyczne dla branż

Wytyczne realizacyjne i montażowe

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Branża elektryczna

- 1) Należy doprowadzić napięcie do nowych central wentylacyjnych.
- 2) Należy doprowadzić napięcie do wszystkich nowoprojektowanych klimatyzatorów

Branża architektoniczno-konstrukcyjna

- 1) Zapewnić dostęp rewizyjny do elementów regulacji (przepustnice).
- 2) Wykonać otwory w ścianach umożliwiające prowadzenie kanałów wentylacyjnych.
- 3) Dostosowanie posadzki do montażu nawiewników podłogowych
- 4) Przygotowanie posadzki do prowadzenia kanałów wentylacyjnych.

Uwagi końcowe

- 1) Instalacje wentylacyjne montować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- 2) Należy zapewnić klasę szczelności „C” kanałów.
- 3) Kanały o przekroju okrągłym montować z rur typu B, łączonych za pomocą obejm i muf owiniętych taśmą samowulkanizującą się.
- 4) Zapewnić dostęp do elementów regulacji układów (wykonać otwory rewizyjne). Miejsca zamontowania przepustnic regulacyjnych trwale oznaczyć.
- 5) Przed wykonaniem instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją dotyczącą instalacji chłodniczej, grzewczej, wodno-kanalizacyjnej i elektrycznej. Koordynację należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
- 6) Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę wykonywania instalacji. Należy liczyć się z koniecznością dopasowywania kształtek bezpośrednio na budowie.
- 7) Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych i tłumików musi być wykonana starannie (dokładne dociśnięcie maty do powierzchni kanału) z uwagi na możliwość powstawania zjawiska pogłosu i przesłuchu. Przy montowaniu izolacji zabrania się przebijania blachy kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie.
- 8) Wszystkie stosowane w projekcie wyroby budowlane muszą posiadać:
 - oznakowanie znakiem budowlanym B lub znakiem CE,
 - krajową deklarację zgodności dla wyrobów oznakowanych znakiem CE albo dobrowolny certyfikat zgodności lub obowiązkowy certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B”,
 - aprobatę techniczną ITB dla wyrobów objętych PN.
- 9) Wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych z elementami wibroizolacji. Podpory i podwieszenia wykonać co 2,0 m. Zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane.
- 10) Połączenia pomiędzy kanałami a nawiewnikami wykonać z przewodów elastycznych typu FLEX. Wszystkie odcinki kanałów flex wykonać w wersji z izolacją akustyczną.
- 11) Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko, co zostało zapisane i narysowane.
- 12) Regulację zładów powietrza należy wykonywać każdorazowo pod podłączeniu do centralnego układu wentylacyjnego nowych odgałęzień. Regulację zładów winna przeprowadzać każdorazowo ta sama Firma lub Serwisant budynku.

e) Opis instalacji freonowej agregatów centrali dla wieży

Na potrzeby chłodniczo-nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej obsługującej wieżę zjeżdżalni zaprojektowano agregaty sprężająco-skrapłające. Dobrano urządzenia pracujące na czynniku R410A. Urządzenia należy zamawiać wraz z modułami sterującymi. Jednostki powiesić na ścianie na systemowej konstrukcji wsporczej. Zaprojektowano dwa agregaty

Agregat dla centrali sekcja 1:

Moc chłodnicza 29,3 kW

Moc grzewcza 26,6 kW

Moc elektryczna 16 kW, 3~410V

Masa 214 kg

Agregat dla centrali sekcja 2:

Moc chłodnicza 29,3 kW

Moc grzewcza 26,6 kW

Moc elektryczna 16 kW, 3~410V

Masa 214 kg

Materiał

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do instalacji klimatyzacji i chłodnictwa zgodnie z normą EN 12735-1 EN 12449.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

W miejscach rozgałęzień instalacji stosować systemowe rozgałęzienia. Zabrania się stosowania trójników z miedzi.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) zaizolować zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo osłonić blachą aluminiową gr. 0,8mm.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów.

Wykonanie

Trasy prowadzenia przewodów i średnice pokazano na rzutach.

Prowadzenie przewodów zakłada się pod stropem podwieszanym pomieszczeń.

Na prostych odcinkach przewodów dłuższych niż 12m należy zamontować kompensatory „U-kształtowe”.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki, ich typy oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na wydrukach producenta (patrz załączniki).

Przy wykonywaniu instalacji zwrócić uwagę na istniejące instalacje, tak aby wyeliminować kolizje.

Do montażu rurociągów stosować obejmy systemowe..

Przejścia przez przegrody p.poż. należy izolować masą ogniochronną.

Przejścia przez pozostałe przegrody prowadzić w tulejach ochronnych.

Całość instalacji zmontować zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.

Skropliny

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów zgodnie z częścią wod-kan.

Rurociągi

Instalację freonową pomiędzy skraplaczem a klimatyzatorem należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy (sztangi). Dopuszcza się zastosowanie rur miedzianych w zwojach do średnicy 18mm. Instalację freonową wykonać z rur o następującej grubości ścianki:

- 1/4" – gr. ścianki 0,8mm
- 3/8" – gr. ścianki 0,8mm
- 1/2" – gr. ścianki 0,8mm
- 5/8" – gr. ścianki 1mm
- 3/4" – gr. ścianki 1mm
- 7/8" – gr. ścianki 1mm

Używać należy wyłącznie rur bez szwu przeznaczonych do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z normą ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3.000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Projektowane odcinki przewodów freonowych należy zaizolować otulinami kauczukowymi gr. 9 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją j.w. i osłonić blachą stalową ocynkową gr. 0,8 mm. Przejścia przewodów freonowych przez ścianę ppoż. należy uszczelnić masą ogniochronną.

Próby i rozruch

Po wykonaniu instalacji przewody należy przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności.

Podczas wykonywania próby ciśnieniowej:

1. Należy zapewnić otwarcie wszystkich zaworów rozprężnych urządzeń wewnętrznych. Podczas próby ciśnieniowej nie należy podłączać zasilania, ponieważ zawory zamykają się po jego załączeniu.
2. Należy zastosować manometr o odpowiedniej skali (od 1,25 do 2 krotności ciśnienia próby). W naszym przypadku będzie to manometr do 7 MPa.
3. Azot napełniamy przez przyłącze serwisowe strony cieczowej lub gazowej.
4. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać etapowo.
 - 1 ETAP – podniesienie ciśnienia do 0,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku.
 - 2 ETAP – podniesienie ciśnienia do 1,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku.
 - 3 ETAP – podniesienie ciśnienia do 4,15 MPa – zasadnicza próba trwająca 24 godziny.

Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410 i przeprowadzić rozruch instalacji.

Wytyczne dla branż:

1. Branża elektryczna i BMS:

a/ doprowadzić zasilanie elektryczne do wszystkich urządzeń klimatyzacji

b/ zapewnić sterowanie urządzeniami klimatyzacyjnymi

2. Branża sanitarna:

a/ odprowadzić skropliny z urządzeń

5. INSTALACJA WOD-KAN

a) Stan istniejący

W budynku wykonana została instalacja wodno-kanalizacyjna obsługująca technologię hali basenowej, umywalnie, toalety oraz pomieszczenia socjalne i gospodarcze.

b) Stan projektowany

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy odprowadzenia skroplin z dwóch central wentylacyjnych: jedna dla Hali basenowej i druga w Wieży.

2. Działanie.

Pod centralą zamontowano króćce odpływu skroplin wyprowadzone na zewnątrz obudowy centrali (średnica króćca Ø32mm). Z uwagi na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin projektuje się kompaktowy, automatyczny agregat do pompowania o pojemności 2 l i wysokości podnoszeni 3m. Urządzenie należy postawić na posadzce. Przewód tłoczny wykonać z Ø32HDPE włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowanie. Konkretną trasę prowadzenia oraz punkt włączenia kanalizacji tłocznej do sanitarnej, należy określić na miejscu dostosowując ją do istniejących instalacji oraz pamiętając o konieczności zasyfonowania. Szczegóły w części rysunkowej. Przewody odprowadzające skropliny wykonane zostaną z rur PVC (alternatywnie z PP). Agregat do pompowania oraz przewód tłoczny należy podłączyć zgodnie z wymogami zawartymi w DTR-ce urządzenia. Do zasyfonowania należy zapewnić dostęp.

3. Wytyczne branżowe.

3.1. Wytyczne dla branży elektrycznej.

- Przewidzieć podłączenie do energii elektrycznej: dwa Kompaktowe, automatyczne agregaty do pompowania ścieków. Urządzenia zlokalizowano w obrębie central, na posadzce na kondygnacji piwnicy.

4. Uwagi końcowe.

- Instalację odprowadzenia skroplin wykonać zgodnie z DTR-mi urządzeń do pompowania, dostarczonymi przez producenta danych urządzeń.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Roboty instalacyjne”.
- Odbiory instalacji systemu wodno-kanalizacyjnego należy wykonać wg „Application Guide 2-89.3 Commissioning of Water Systems application principles (2002) oraz

„CIBSE Commissioning Code W: Water Distribution Systems 2010”.

- Całość instalacji wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.
- Wykonanie robót powierzyć ekipie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu tego typu instalacji.
- Roboty wykonywać z przestrzeganiem zasad BHP.
- Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.
- Do dwóch kompaktowych przepompowni ścieków postawionych na posadzce należy zapewnić dostęp.
- Należy zapewnić dostęp eksploatacyjny do syfonów na instalacji skroplin.

6. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

a) Stan istniejący

W istniejącym budynku w piwnicach zlokalizowana jest kotłownia wyposażona w dwa kotły gazowe produkcji De Dietrich. W kotłowni zlokalizowany jest rozdzielacz, który zasila 4 obiegi:

- obieg dla ciepła technologicznego;
- obieg centralnego ogrzewania (podłogowego);
- obieg centralnego ogrzewania (grzejnikowego);
- obieg dla ciepłej wody użytkowej.

W budynku wykonana została instalacja ciepła technologicznego, która obecnie zasila nagrzewnice:

- centrali nawiewno-wywiewnej, obsługującej halę basenową
- centrali nawiewnej, obsługującej pomieszczenia techniczne podbasenia
- centrali nawiewnej, obsługującej wieżę zjeżdżalni
- centrali nawiewnej obsługującej pozostałe pomieszczenia.

b) Stan projektowany

W przestrzeni piwnic została zaprojektowana wymiana:

- istniejącej pompy obiegowej dla układu CT przy głównym rozdzielaczu; parametry projektowanej pompy: wydajność 36m³/h, wysokość podnoszenia H=20,0m, DN65.
- centrali nawiewno-wywiewnej, obsługująca halę basenową wraz z podłączeniem nagrzewnicy do instalacji ciepła technologicznego;
- centrali nawiewnej, obsługująca wieżę zjeżdżalni wraz z podłączeniem nagrzewnicy do instalacji ciepła technologicznego.

Włączenie nowej instalacji CT wykonać do istniejącej instalacji CT tuż za pompą obiegową CT. W ramach wymiany pompy dokonać również wymiany odcinka przewodu tłocznego oraz przewodu zasialającego przy rozdzielaczu w pomieszczeniu kotłowni.

Łączne zapotrzebowanie ciepła na instalację CT dla wymienionych central wentylacyjnych wynosi:

$$Q = 302\,660\text{W}$$

Armatura odcinająca: na rurociągach rozprowadzających zawory odcinające kulowe gwintowane. Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420 zastosowano spadki 50/00 - automatyczne odpowietrzniki (najwyższe punkty instalacji). Na głównych pionach (najwyższe podejście) odpowietrzenie wykonać poprzez zwiększenie średnicy o jedną dymensję i założenie odpowietrznika. Odwodnienie w najniższych punktach, pod pionami (zawory kulowe Ø15).

Regulacja instalacji CT przy centralach wentylacyjnych odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz nastaw zaworów balansowych regulacji statycznej oraz zaworów mieszający trójdrogowych. Dla zapewnienia obiegu przez:

- nagrzewnice centrali wentylacyjnej basenowej przewidziano pompę obiegową o parametrach 8,6 m³/h, H=7,6m
- nagrzewnice centrali obsługującej wieżę przewidziano węzeł pompowo-regulacyjny (w dostawie producenta).

Zawory trójdrożne oraz pompy i węzeł pompowy należy włączyć do automatyki budynku.

Główne przewody rozprowadzające czynnik grzewczy o parametrach 70/50°C wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 o połączeniach spawanych. Prowadzenie przewodów zgodnie z częścią graficzną.

Izolacje termicznie wykonać otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami. Stosować grubości izolacji wg następującego klucza oraz tabeli elementów scalonych (zgodnie z Załącznikiem Nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

<i>Średnica</i>	<i>Grubość izolacji termicznej o $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$</i>	
DN	Zasilanie [mm]	Powrót [mm]
65	65	65
80	80	80
100	100	100

UWAGA: Wszystkie instalacje grzewcze napełnić bezwzględnie wodą zmiękczoną. Zabrania się po wykonaniu prób ciśnieniowych i regulacji instalacji spuszczenia wody z ww. zładu i napełnienia go wodą surową z instalacji wodociągowej.

Rurociągi prowadzić w koordynacji z przewodami instalacji chłodniczej oraz kanałami wentylacyjnymi w takich odległościach, aby możliwe było ich zaizolowanie. Trasy przewodów zostały tak dobrane, aby umożliwić samokompensację rurociągów.

Próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie $p = 0.5 \text{ MPa}$ w czasie trwania $t = 30 \text{ min}$.

Po udanej próbie rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie wg poniższego schematu:

A. Przygotowanie podłoża:

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszczołkować, stosując do tego celu twarde szczotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.

B. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:

1 × podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu

1 × emalia ftalowa specjalna olejoodporna

C. Technologia nanoszenia powłoki;

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN - 79/H - 79070.

Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

D. Warunki BHP i p.poż.

Składnikami toksycznymi farby podkładowej i emalii są:

ksylen, butanol i benzyna do lakierów.

Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i p.poż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

E. Konserwacja powłoki malarskiej.

Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki.

Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

Warunki wykonania instalacji CT:

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6” wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta rur.
- Izolację przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.
- Przed przekazaniem do eksploatacji poszczególne instalacje c.t. dokładnie wyregulować. Do regulacji należy przystąpić po 3 dobowym okresie działania instalacji.
- Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
- Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem firmy HILTI typ CP601S. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przechodzące przez przegrody konstrukcyjne wykonać w klasie odporności przegrody.
- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów.
- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- Przewody mocować z użyciem wsporników z podkładką antywibracyjną przeznaczonych do instalacji grzewczych.
- W miejscach przejść instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego (np. wydzielające pomieszczenia techniczne oraz część zaplecza magazynowego od pozostałej części budynku) projektuje się przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej EI 120 (wzgl. EI 60 w przypadku stropów oddzielających strefy pożarowe ZL).
- Przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej EI 60 projektuje się dodatkowo w miejscach przejść instalacyjnych przez niebędące ścianami oddzielenia przeciwpożarowego ściany i stropy wydzielonych pożarowo przestrzeni budynku, które nie stanowią odrębnych stref pożarowych, w przypadku, gdy średnica tych przepustów przekracza 4 cm, a wymagana klasa odporności ogniowej przegród, w których występują, wynosi co najmniej EI 60. Przepusty nie będą wykonane w przypadku pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

- Przepusty należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną zastosowanego systemu oraz wytycznymi producenta (np. w postaci uszczelnień z wykorzystaniem wełny, obejm oraz mas ogniochronnych z grupy wyrobów systemowych). Typ przepustu należy dobrać odpowiednio do typu materiału rur oraz rodzaju instalacji wspólnie prowadzonych, jak również rodzaju przegrody.
- Izolacje instalacji należy wykonać z materiałów i w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (wyroby liniowe stosowane do cieplnej lub akustycznej izolacji przewodów wykonać z materiałów zapewniających nierozprzestrzenianie ognia tj. wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej BL z dodatkową klasyfikacją d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E) – patrz załącznik nr 3 do rozporządzenia MI z 12.04.2002 r.

Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do zamówień oraz prac demontażowych i montażowych należy potwierdzić stan istniejący instalacji (materiał wykonania tranzytów i podłączeń urządzeń do instalacji, armaturę).

Po wykonaniu instalacji ciepła technologicznego należy wykonać:

- czyszczenie instalacji ciepła technologicznego,
- płukanie instalacji CT,
- ponowną regulację instalacji ciepła technologicznego dla całego obiegu;
- w części istniejącej instalacji w razie jakichkolwiek ubytków lub uszkodzeń należy przywrócić ją do stanu pierwotnego.

Wytyczne dla branży elektrycznej:

- Zapewnić zasilenie układów mieszająco pompowych przy centralach wentylacyjnych;
- Zapewnić zasilenie wymienionej pompy obiegowej przy rozdzielaczu;
- Zapewnić zasilenie pompy obiegowej przy centrali basenowej.

.....

mgr inż. Grzegorz Puchała

7. KONSTRUKCJA

7.1 Wstęp

Niniejsze opracowanie stanowi część konstrukcyjno-budowlaną projektu technicznego instalacji sanitarnych remontu krytej pływalni zlokalizowanej w Nowinach przy ul. Perłowej.

Przedmiotem projektu są konstrukcje i zabezpieczenia stropu przybasenia, związane z nowoprojektowaną wentylacją oraz wykonanie kanałów podposadzkowych do poprowadzenia kanałów wentylacji nawiewnej w pom. Jacuzzi.

7.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- projekty branżowe,
- uzgodnienia i wytyczne międzybranżowe,
- wizja lokalna i pomiary własne
- obowiązujące normy i przepisy.

Dostępne są tylko nieliczne zeszyty dokumentacji archiwalnej, a pływalnia jest aktualnie użytkowana, co ogranicza wiedzę o wykonanej konstrukcji.

W związku z tym roboty należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, a w razie potrzeby korzystać z nadzoru autorskiego.

7.3 Zakres opracowania

a) Wzmocnienia stopów

Dla przeprowadzenia przewodów wentylacyjnych przez strop (przybasenia) nad podziemiem, zaprojektowano otwory 400x800mm, a ponieważ osłabiają one istniejący strop żelbetowy, zaszła konieczność wykonania konstrukcji (wzmacniających) podpierających strop w strefach wycinanych otworów.

W bezpośrednim sąsiedztwie otworów stwierdzono znaczne uszkodzenia żelbetowej belki.

Uszkodzenia te należy naprawić metodą PCC, przed wykonywaniem otworów.

Wzmocnienia stropu zaprojektowano jako belki HEB100 kotwione do strpu kotwami tulejowymi do dużych obciążeń do montażu przelotowego.

b) Zestawienie robót:

- podstemplowanie stropu
- skucie, wycięcie warstw posadzkowych
- wycięcie otworów w płycie żelbetowej
- zabezpieczenie końców wyciętych prętów farbą antykorozyjną
- wykonanie konstrukcji stalowej do podparcia stropu
- wiercić otwory na kotwy bez uszkodzania istniejącego zbrojenia
- zamontowanie konstrukcji podpierających (wzmacniające) strop
- mocowanie konstrukcji do stropu i słupa za pomocą kotew stalowych

(jako przykładowe kotwy stalowe firmy Fischer: kotwa tulejowa do dużych obciążeń FH II 12/25S lub podobne o podwyższonej nośności)

- naprawa krawędzi płyty żelbetowej uszlachetnionymi zaprawami, np. z systemu PCC
- wykonanie powłok zabezpieczenia ogniowo poprzez nałożenie farby peczniejacej
- naprawa i zabezpieczenia posadzek

c) Wytyczne montażowe:

- niezbędna koordynacja z montażem wentylacji
- podczas montażu belki stalowe (HEB100) należy nieco ugiąć za pomocą drewnianych klinów, a powstałą przestrzeń wypełnić zaprawą montażową, aby zapewnić bezpośrednie przyleganie do stropu
- kucie, wiercenie i wycinanie wykonywać należy przy pomocy narzędzi elektrycznych ręcznych o niezbyt wielkiej mocy, z zachowaniem szczególnej ostrożności
- podczas wiercenia otworów na kotwy zwrócić uwagę, aby nie uszkadzać istniejącego zbrojenia.
- zbrojenie lokalizować przy pomocy wykrywacza metali, następnie wykonać otwór pilotażowy o średnicy 6 mm, a gdy nie trafi w zbrojenie, rozwiercić go do średnicy kotwy.

d) Wykonanie kanałów podposadzkowych

W części zachodniej, od strony ul. Perłowej, zaprojektowano podposadzkowe kanały wentylacyjne z nawiewem na ścianę zewnętrzną.

Płyty denne kanałów zaprojektowano jako żelbetowe wylewane, ściany murowane z bloczków betonowych a przykrycie z prefabrykatów żelbetowych.

e) Zestawienie robót:

- demontaż posadzki oraz warstw posadzkowych w strefach projektowanych kanałów
- zabezpieczenie wykopów i istniejącej posadzki i urządzeń
- wykonanie podbetonu i izolacji płyty dennej
- wykonanie płyty dennej
- wymurowanie ścianek bloczków betonowych
- montaż kanałów wentylacyjnych
- montaż przekrycia z płyt prefabrykowanych na zaprawie cem-wap.
- wykonanie hydroizolacji pionowej i poziomej
- odtworzenie warstw posadzkowych i posadzki po stanu pierwotnego

f) Wytyczne montażowe:

- niezbędna koordynacja z montażem wentylacji

8. Wytyczne realizacyjne:

- roboty prowadzić pod uprawnionym nadzorem, z przestrzeganiem prawa, zasad BHP

- przy zachowaniu obowiązujących przepisów i ogólnych zasad sztuki budowlanej
- stosować wyłącznie materiały posiadające odpowiednie świadectwa i atesty
 - przy wykonywaniu robót uwzględnić specyficzne warunki realizacji i uwarunkowania. Stosować środki zabezpieczające obiekt, teren sąsiedni i ludzi, stosownie do sytuacji i potrzeb. Podczas remontu w obiekcie przebywać mogą wyłącznie osoby związane bezpośrednio z prowadzonymi robotami
 - w razie potrzeby wezwać projektanta w ramach i na zasadach nadzoru autorskiego

Kielce; grudzień 2024

Opracował:
Mgr inż. Łukasz Bodo